

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**“DETERMINACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LOS ADULTOS  
MAYORES QUE ACUDEN AL SERVICIO DE CONSULTA EXTERNA DE LA  
ESPECIALIDAD DE MEDICINA INTERNA DEL HOSPITAL GENERAL DR.  
ENRIQUE GARCÉS, EN EL PRIMER SEMESTRE DE 2018”**

**DISERTACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO COMO MÉDICO  
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**MD. MAYRA ALEJANDRA GUZMÁN ALVAREZ**

**MD. KATHYA VERÓNICA SUASTE PAZMIÑO**

**DIRECTORA**

**DRA. VALERIA ARAUJO**

**ASESORA METODOLÓGICA**

**DRA. PAMELA CABEZAS**

**QUITO, SEPTIEMBRE 2018**

## **Agradecimientos**

Agradecemos a Dios por darnos siempre la fuerza durante este proceso de formación académica, por guiarnos en el sendero y darnos sabiduría en las situaciones difíciles.

Nuestra gratitud a la directora de tesis, Dra. Valeria Araujo por su apoyo y dedicación brindada a nuestro proyecto, gracias por la confianza ofrecida desde el inicio de nuestra carrera. El más sincero agradecimiento a la Dra. Pamela Cabezas por su orientación y docencia realizada acerca de la metodología del estudio. A la Dra. Mery Caza gracias por ser nuestra tutora estos tres años de carrera y por ser la tercera lectora; gracias por sus sugerencias que nos permitió mejorar el estudio.

Agradecemos a nuestros maestros, que con gran sabiduría a diario se han esforzado por ayudarnos a llegar al punto donde nos encontramos, cada una de sus enseñanzas han sido valiosas para nuestro crecimiento personal y profesional.

Gracias a nuestros padres por habernos forjado como las personas que somos en la actualidad; nuestros logros se los debemos a ustedes y a nuestras familias quienes nos motivaron constantemente para alcanzar nuestras metas. Así también un reconocimiento especial a nuestros amigos y compañeros del posgrado que de una u otra forma han sido parte de nuestras vidas, y con quienes logramos terminar la especialización.

Destacamos la valiosa colaboración de nuestros pacientes en este proceso de formación y en esta investigación; gracias por brindarnos la confianza para compartir parte de su diario vivir en la salud y enfermedad, las mejores enseñanzas nos las dieron ustedes.

A pesar de no ser sencillo el proceso, hemos logrado cumplir este importante objetivo de culminar el desarrollo de esta tesis con éxito y obtener nuestra titulación profesional.

## Tabla de Contenidos

Agradecimientos.....	I
Tabla de Contenidos.....	II
Lista de Tablas .....	VI
Lista de Ilustraciones.....	VIII
Resumen .....	1
Introducción .....	1
Objetivo.....	1
Materiales y métodos .....	1
Resultados .....	1
Conclusiones .....	2
Abstract .....	3
Introduction.....	3
Objective .....	3
Materials and methods .....	3
Results .....	3
Conclusions .....	4
Capítulo 1 .....	5
Introducción .....	5
Capítulo 2 .....	9
Envejecimiento.....	9

<i>Epidemiología</i> .....	10
Aspectos psicológicos y sociales.....	13
Capítulo 3 .....	16
Nutrición: Conceptos generales.....	16
Nutrición.....	16
Alimentación.....	16
La dieta.....	17
El estado nutricional.....	17
Alimentos.....	17
Desequilibrio nutricional.....	21
Tipos de malnutrición.....	21
Capítulo 4 .....	43
Valoración nutricional.....	43
Métodos de evaluación.....	43
Componentes de la valoración.....	44
Capítulo 5 .....	62
Alteraciones nutricionales en el adulto mayor .....	62
Desnutrición.....	62
Obesidad y sobrepeso.....	66
Valoración nutricional en el adulto mayor.....	68
Capítulo 6 .....	74
Métodos.....	74

Objetivos.....	74
Hipótesis.....	75
Operacionalización de variables.....	75
Área de estudio y muestra.....	80
Criterios de inclusión.....	82
Criterios de exclusión.....	82
Diseño de estudio y metodología.....	83
Análisis de datos.....	84
Aspectos bioéticos.....	85
Capítulo 7.....	86
Resultados.....	86
Análisis Univariado.....	86
Análisis Multivariado.....	93
Capítulo 8.....	103
Discusión.....	103
Capítulo 9.....	122
Conclusiones.....	122
Capítulo 10.....	123
Recomendaciones.....	123
Capítulo 11.....	124
Fortalezas y limitaciones del estudio.....	124
Bibliografía.....	125

Anexos.....	137
Anexo 1: Encuesta para valoración del estado nutricional en los adultos mayores que acuden al servicio de Consulta Externa de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Enrique Garcés”.....	137
Anexo 2: Hoja de recolección de información.....	140
Anexo 3: Formato del consentimiento informado.....	141

## Lista de Tablas

Tabla 1 Clasificación de desnutrición de acuerdo al grado de severidad.....	27
Tabla 2 Signos y síntomas de desnutrición en el organismo y su correlación fisiopatológica.	28
Tabla 3 Parámetros bioquímicos asociados a la severidad de la desnutrición. ....	30
Tabla 4 Clasificación de la obesidad acorde el índice de masa corporal. ....	38
Tabla 5 Manifestaciones clínicas de la obesidad acorde a la afectación fisiopatológica. ....	40
Tabla 6 Tipos de indicadores antropométricos.....	46
Tabla 7 Parámetros bioquímicos en el screening y valoración nutricional. ....	50
Tabla 8 Grados de afectación acorde a las variables nutricionales del método de Chang. ....	52
Tabla 9 Diagnóstico nutricional acorde al puntaje total del método de Chang.....	52
Tabla 10 Mini Nutrition Assessment short test (MNA-ST).....	54
Tabla 11 Índice de Katz para ADVD. ....	57
Tabla 12 Escala de Lawton y Brody para valoración de AIVD.....	58
Tabla 13 MMSE para valoración del estado cognitivo. ....	60
Tabla 14 Valores de referencia de ingesta dietética de macronutrientes acorde a la edad en los adultos mayores.....	70
Tabla 15 Propuestas de objetivos nutricionales de diferente base poblacional.....	71
Tabla 16 Herramientas de valoración nutricional en el adulto mayor acorde al lugar de vivienda. ....	73
Tabla 17 Operacionalización de variables.....	76
Tabla 18 Estudio descriptivo mediante muestreo aleatorio.....	81
Tabla 19 Características demográficas de la población adulta mayor. ....	86
Tabla 20 Características clínicas de la población adulta mayor.....	87
Tabla 21 Características del estado nutricional de los adultos mayores. ....	89
Tabla 22 Análisis descriptivo de los marcadores bioquímicos en los adultos mayores.....	90

Tabla 23 Análisis multivariado acerca de sobrepeso y las variables de estudio. ....	94
Tabla 25 Análisis multivariado de variables estudiadas en relación con la obesidad. ....	96
Tabla 26 Análisis multivariado de variables estudiadas en relación a desnutrición IMC. ....	98
Tabla 27 Asociación de variables estudiadas en relación a malnutrición con MNA.ST. ....	99
Tabla 28 Asociación entre el riesgo de malnutrición y las variables de estudio. ....	100
Tabla 29 Análisis multivariado de variables estudiadas en relación a desnutrición Método Chang. ....	102

## Lista de Ilustraciones

Ilustración 1 Esferas de trabajo de la OMS acerca del Envejecimiento. ....	14
Ilustración 2 Causas de obesidad endógena. ....	39
Ilustración 3 Tipos de variables del método de Chang. ....	51
Ilustración 4 Tipos de encuestas para valoración de ingesta dietética. ....	69
Ilustración 5 Prevalencia del diagnóstico del estado cognitivo en adultos mayores. ....	88
Ilustración 6 Prevalencia de funcionalidad en los adulto mayores estudiados. ....	88
Ilustración 7 Clasificación del estado nutricional acorde al IMC. ....	90
Ilustración 8 Prevalencia de grados de desnutrición acorde a clasificación de IMC. ....	91
Ilustración 9 Frecuencia de grados de obesidad acorde a la clasificación de IMC. ....	91
Ilustración 10 Valoración del estado nutricional del adulto mayor mediante Mini Nutritional Assessment (MNA) .....	92
Ilustración 11 Prevalencia de riesgo nutricional acorde a las alteraciones nutricionales determinadas por IMC. ....	92
Ilustración 12 Valoración nutricional mediante la aplicación del método de Chang. ....	93
Ilustración 13 Variables de estudio y asociación con la presencia de sobrepeso. ....	93
Ilustración 14 Asociación entre variables de estudio y la presencia de obesidad. ....	95
Ilustración 15 Asociación de desnutrición según IMC con las variables de estudio. ....	97
Ilustración 16 Asociación de desnutrición de acuerdo MNA-ST con variables de estudio. ....	98
Ilustración 17 Riesgo de malnutrición y asociación con variables de estudio. ....	100
Ilustración 18 Asociación de desnutrición con variables de estudio de acuerdo al Método de Chang. ....	101

## Resumen

**Introducción:** El envejecimiento es un conjunto de cambios fisiológicos que predisponen al desarrollo de alteraciones nutricionales, por lo que el estado nutricional debe ser evaluado.

**Objetivo:** Determinar el estado nutricional de los adultos mayores y su correlación con variables demográficas y clínicas.

**Materiales y métodos:** Es un estudio descriptivo de corte transversal, en adultos mayores de 65 años de edad, de quienes obtuvimos información demográfica y clínica. Se aplicó la encuesta MNA-ST y método de Chang para estado nutricional, escala MMSE para deterioro cognitivo y escalas de Lawton y Brody e índice de Katz para funcionalidad. Los datos fueron tabulados y analizados en SPSS versión 20.0.

**Resultados:** Participaron 379 adultos con edad media de 73 años, 70.7% fueron mujeres, de etnia mestiza el 90.7%, con nivel de instrucción bajo el 59.1%, residencia urbana el 90.5%. Se presentaron comorbilidades en el 85.8%, polifarmacia en el 52.2%, deterioro cognitivo en el 41.4% e independencia funcional en el 79.2%. Las mujeres presentaron un perímetro abdominal elevado ( $m=98\text{cm}$ ). El tipo de malnutrición más prevalente fue el sobrepeso en 35.9% que coincide con la media de IMC de  $27.8\text{Kg/m}^2$ . Este se asoció con la edad entre 65 a 74 años ( $p 0.05$ ). La obesidad se asoció con edad entre 65 a 74 años ( $p 0.01$ ), etnia mestiza (OR 2.3;  $p 0.04$ ), residencia urbana (OR 2.4;  $p 0.03$ ) y polifarmacia (OR 1.6;  $p 0.02$ ). La desnutrición diagnosticada con IMC tuvo una prevalencia del 0.8% y se asoció con linfopenia (OR 6.7), deterioro cognitivo (OR 2.4) y dependencia funcional (OR 4.9) con valor  $p < 0.05$ . La prevalencia de malnutrición (MNA-ST) fue de 9.5% y se asoció a el deterioro cognitivo (OR 10.7;  $p < 0.01$ ), dependencia funcional (OR 16.8;  $p < 0.01$ ), linfopenia (OR 10.1;  $p < 0.01$ ) e hipoalbuminemia (OR 2.9;  $p < 0.01$ ). Con el método de Chang incrementó la prevalencia de desnutrición a 41.7% y se asoció con deterioro cognitivo (OR 2.4;  $p < 0.01$ ), dependencia

funcional (OR 3.07;  $p < 0.01$ ), linfopenia (OR 20.6;  $p < 0.01$ ) e hipoalbuminemia (OR 5.9;  $p < 0.01$ ). La presencia de comorbilidades como insuficiencia cardíaca crónica (OR 3.7, 1.63;  $p < 0.01$ ) y EPOC (OR 3.4, 2.6;  $p < 0.01$ ) tienen una asociación importante con malnutrición y desnutrición (MNA-ST y método de Chang). EPOC es un factor que se asocia con el riesgo de malnutrición (OR 1.8;  $p 0.05$ ). La obesidad presentó asociación con HTA (OR 1.7;  $p 0.02$ ).

**Conclusiones:** El estado nutricional está condicionado por la edad, sexo, etnia, área de residencia, comorbilidades y polifarmacia. Mientras que la desnutrición es un factor de riesgo para el deterioro cognitivo y la dependencia funcional.

Las alteraciones nutricionales más prevalentes fueron el sobrepeso y la obesidad (>35%). La desnutrición diagnosticada con IMC tiene baja prevalencia (0.8%); es decir no es un indicador confiable; por lo que con el MNA-ST incrementó la prevalencia de malnutrición al 9.5% y con el método de Chang la prevalencia de desnutrición fue de 41.7%.

La insuficiencia cardíaca crónica y EPOC son factores de riesgo para malnutrición de tipo desnutrición. En cambio la hipertensión arterial es un factor de riesgo para obesidad.

## Abstract

**Introduction:** Aging is a process where physiological changes predispose to the development of nutritional alterations; which is why we believe it should be studied.

**Objective:** To determine the nutritional status of older adults and its correlation with demographic and clinical variables.

**Materials and methods:** This is a cross-sectional study, in which adults over 65 years of age participated, from whom demographic and clinical information was obtained.

The MNA-ST survey and the Chang method for nutritional status, the MMSE scale for cognitive impairment and the Lawton and Brody scales and the Katz index for functionality were applied. The data was tabulated and analyzed in SPSS version 20.0

**Results:** Of the 379 participants, the average age was 73 years, 70.7% were women, the prevailing demographic variables were ethnic mestiza 90.7%, and low level of instruction was 59.1%, urban residence 90.5 %. The prevalence of clinical variables was comorbidities 85.8%, polypharmacy 52.2%, cognitive impairment 41.4% and functional independence 79.2%.

The women presented a greater abdominal perimeter (98cm). The most prevalent type of malnutrition was overweight in 35.9% which coincides with the average BMI of 27.8Kg / m<sup>2</sup>. This was associated with age between 65 to 74 years (p 0.05). Obesity was associated with age between 65 to 74 years (p 0.01), ethnic group mestiza (OR 2.3; p 0.04), urban residence (OR 2.4; p 0.03) and polypharmacy (OR 1.6; 0.02). Diagnostic malnutrition with BMI had a prevalence of 0.8% and was associated with lymphopenia (OR 6.7), cognitive impairment (OR 2.4) and functional dependence (OR 4.9); p < 0.05. The prevalence of malnutrition (MNA-ST) was 9.5% and was associated with cognitive impairment (OR 10.7, p <0.01), functional dependence (OR 16.8, p <0.01), lymphopenia (OR 10.1, p <0.01) and

hypoalbuminemia (OR 2.9 p <0.007). With the Chang method increased the prevalence to 41.7% was associated with cognitive impairment (OR 2.4, p <0.01), functional dependence (OR 3.06 p <0.01), lymphopenia (OR 20.6, p <0.01) and hypoalbuminemia (OR 5.9, p <0.01). The presence of comorbidities such as chronic heart failure (OR 3.7, 1.6, p <0.01) and COPD (OR 3.4, 2.6 p <0.01) have an important association with malnutrition and under nutrition (MNA-ST and Chang method). Obesity was associated with hypertension (OR 1.7, p 0.02)

**Conclusions:** Nutritional status is associated with age, sex, ethnic group, area of residence, comorbidities and polypharmacy. While cognitive impairment and functional dependence are related only with malnutrition.

The most prevalent nutritional alterations were overweight and obesity (> 35%). Malnutrition diagnosed with BMI has low prevalence (0.8%). It is not a reliable indicator; therefore the MNA-ST increased the prevalence of malnutrition to 9.5% and with the Chang method the prevalence of malnutrition 41.7%.

Chronic heart failure and COPD are risk factors for malnutrition. In contrast, high blood pressure is a risk factor for obesity.

## Capítulo 1

### Introducción

El envejecimiento se ha convertido en un fenómeno demográfico secundario a la disminución global de la tasa de fertilidad y al incremento de la longevidad poblacional. Se ha logrado estimar que a nivel de Latinoamérica, la proporción de personas adultas mayores de 60 años se triplicará hasta el año 2025. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012) De la mano, se ha observado un incremento en las alteraciones nutricionales en esta población debido a la transición nutricional; explicada como el cambio en los estilos de vida y la urbanización. (Varela, 2013)

El estado nutricional es considerado parte del proceso natural del envejecimiento, en el cual se producen diversos cambios fisiológicos que determinan la adquisición de nuevos hábitos dietarios que modifican particularmente la constitución física. (Varela, 2013) En las últimas décadas se ha evidenciado que estos cambios fisiológicos fomentan el surgimiento de alteraciones nutricionales que se han tornado uno de los grandes problemas de salud en este grupo etario.

La alteración del estado nutricional del adulto mayor es un fenómeno producido por los cambios propios del envejecimiento como: la regulación del apetito y la saciedad, cambios en los requerimientos energéticos y en el balance entre la masa magra y grasa. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013). Factores externos como: la presencia de comorbilidades, la mayor incidencia de enfermedades agudas, la pérdida de las capacidades funcionales y el entorno socioeconómico se presentan en esta población favoreciendo al desarrollo de malnutrición y el declinamiento en la calidad de vida. (Bellido & De Luis, 2006)

La OMS, (2001) estimó la prevalencia de desnutrición entre un 5 a 10% de adultos mayores sanos y de un 30 a 65% en institucionalizados u hospitalizados. Siendo las mujeres mayores de 60 años de edad las que presentan mayor prevalencia de desnutrición en un 52% en relación al 28% de los hombres de la misma edad. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013)

Otros datos sugieren que la presencia de desnutrición en este grupo etario no está determinado sólo por un factor o sólo por una medición antropométrica sino que existen varios factores que lo favorecen y por ende en el diagnóstico se debe utilizar herramientas más complejas como la valoración nutricional subjetiva y objetiva (Burgos, 2013).

La desnutrición sigue siendo el problema nutricional más prevalente; sin embargo, la presencia de otros trastornos como la sarcopenia y la obesidad han incrementado, gracias a la occidentalización de los estilos de vida. (Ministerio de Inclusión Económica y Social, 2013)

La obesidad se ha estimado como una alteración menos frecuente en este grupo; pero en los últimos estudios se ha apreciado que la prevalencia es similar a la de la población en general por la transición nutricional (Carmienke, 2013). A su vez incrementa la prevalencia de enfermedades cardiovasculares como: infarto agudo de miocardio (IAM), enfermedad cerebrovascular (ECV), hipertensión arterial (HTA), síndrome metabólico e incluso con ciertos tipos de cáncer (Carmienke, 2013).

Al Snih et al, (2010) determinó que la presencia de obesidad en los adultos mayores se relaciona íntimamente con el desarrollo de sarcopenia; reportándose una reducción del porcentaje de masa muscular del 35.7% en hombres y 30.7% en mujeres, apreciándose mayor deterioro de la funcionalidad y pérdida de independencia. Convirtiendo a la obesidad en el adulto mayor en un factor predisponente para deterioro de su condición y su calidad de vida.

Se han realizado diversos estudios para establecer la importancia de un buen estado nutricional del adulto mayor, quienes como producto del envejecimiento presentan mayor riesgo de morbimortalidad. (Agrawal & Agrawal, 2015) Se han realizado valoraciones nutricionales con medición de variables como el peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC) y el porcentaje de pérdida de peso; para establecer cual de estos serian indicadores adecuados en esta población para determinar la presencia o no de alteraciones nutricionales; encontrándose resultados dispersos. (Agrawal & Agrawal, 2015)

Como indico Álvarez, (2011); en la evaluación del estado nutricional de adultos mayores de 60 años, el dato más relevante para determinar la presencia de desnutrición fue el porcentaje de pérdida de peso (pérdida involuntaria de 5% en un mes o 10% en 6 meses). Varela, (2013) demostró que el porcentaje de pérdida de peso involuntario (PPI) es un indicador más fiable en comparación con el IMC y determinó que el PPI se asocia independientemente con peor evolución del estado de salud y mayor mortalidad (28%) durante 2 años de seguimiento.

Estudios similares que han evaluado parámetros nutricionales evidenciaron que la alteración de indicadores como el peso, IMC y pliegues cutáneos, se asocian con mayor riesgo de desarrollar discapacidad, deterioro funcional, alteración cognitiva y mayor morbimortalidad. (Carmienke, 2013) Sin embargo, aún no se han establecido valores de referencia de normalidad para este grupo etario y se continúan aplicando los valores estandarizados para adultos en general determinados por la OMS en 1997 (Carmienke, 2013),

Se han desarrollado herramientas de evaluación nutricional tanto subjetivos como objetivos que toman en cuenta múltiples factores como parámetros dietéticos, antropométricos, clínicos y biomarcadores. Incluso se han desarrollado métodos para poblaciones específicas como se ejemplifica en la encuesta “Mini Nutritional Assessment” (MNA). (Cereda, 2012)

En virtud de lo antes mencionado, se reconoce que el monitoreo nutricional de los adultos mayores en adición al manejo clínico de las comorbilidades; juega un rol importante en el cuidado multidisciplinario, no solo previene el desarrollo de nuevas enfermedades sino que mejora su calidad de vida y por lo cual debe constituir un objetivo primordial en el manejo de los mismos.

Todo esto destaca la importancia de esta investigación en nuestra población.

## Capítulo 2

### Envejecimiento

Se define como un fenómeno natural en los seres humanos, de gran trascendencia siendo objeto de atención a nivel político, económico, sociológico, sanitario y de investigaciones científicas por las consecuencias que desencadena a corto y largo plazo. (D'Hyver & Gutierrez , 2009)

“Es un proceso fisiológico de cambios sufridos por un individuo que empieza desde el momento mismo del nacimiento, ocurre de forma diferente en cada persona e incluye modificaciones orgánicas, sistémicas, funcionales (a nivel físico y cognitivo) y psicológicas, enmarcadas por el estilo de vida, las condiciones ambientales y sociales; y, en las tendencias alimentarias a lo largo de la vida”. (Anónimo, 2010)

Complementariamente la OMS, 1985 utilizando como el indicador más representativo el estado de independencia funcional, define al adulto mayor como: “Un adulto mayor sano capaz de enfrentar el proceso de cambio a un nivel adecuado de adaptabilidad funcional y satisfacción personal”.

En términos estadísticos, el envejecimiento poblacional se entiende como “El incremento de la proporción de personas mayores, así como el incremento de la edad media de la población”. Diversos factores como: la disminución de la mortalidad y el aumento de la esperanza de vida, contribuyen a que existan mayor número de adultos mayores. Otros factores indirectos como el descenso de la natalidad, la estructura por edades o las migraciones favorecen también este aumento (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012).

En biología el envejecimiento se define como la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad,

y finalmente a la muerte. (Ritchie & Yukawa, Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults, 2018)

Según la edad, adultos mayores son las personas que tienen una edad igual o mayor a los 60 años en países en desarrollo y con la edad igual o mayor de 65 años para países desarrollados. (Oliveira & Marin , 2007)

### ***Epidemiología.***

The Emerging Risk Factors Collaboration, (2011) advierte que: “A menos que los sistemas de salud encuentren estrategias efectivas para abordar los problemas de una población mundial en proceso de envejecimiento, la creciente carga de enfermedades crónicas afectará enormemente a la calidad de vida”. Debido a que el continuo incremento de la esperanza de vida aumenta las enfermedades crónicas y reduce el bienestar de los adultos mayores; siendo un reto mundial para la salud pública. (Emerging Risk Factors Collaboration, 2011)

Se considera que para el año 2020, las personas mayores de 60 años superarán en número a los niños menores de 5 años y que para el año 2050, se podría llegar a aproximadamente 2000 millones; es decir, tendremos un aumento considerable frente a los 841 millones de la actualidad (OMS, 2017).

A pesar de ver que se ha incrementado el tiempo de vida, esto no significa que se goza de mejor salud; una cuarta parte (23%) de la carga mundial general de mortalidad y morbilidad se registra en los mayores de 60 años atribuible a enfermedades de larga duración como el cáncer, enfermedades crónicas no transmisibles, cardiopatías, enfermedades osteomusculares (como la artritis y la osteoporosis), trastornos alimentarios, mentales y neurológicos. (OMS, 2017)

En cuanto a nuestra realidad nacional, se ha visto que la población ecuatoriana en la segunda mitad del siglo pasado mejoró su esperanza de vida, pasó de 48.3 años de edad (1950 - 1955) a 75.6 años de edad entre el año 2010 a 2015 (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2012).

Según, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), (2010) de los 14'483.499 habitantes, 940.905 personas fueron mayores de 65 años, es decir, el 6.5 %. La distribución por género de la población nacional adulta mayor fue de 53% para las mujeres y de 47% para los hombres. De ellos la mayor parte habitan en las provincias de Pichincha y Guayas.

Así también, la Encuesta de Condiciones de Vida –Quinta Ronda, (2012) identificó que en la ciudad de Quito en la zona urbana, la población mayor a 65 años era de 90.628 (5.9%) con respecto a la población total de esta ciudad; 40.967 (5.5%) eran hombres y 49.660 (6.4%) mujeres. En la ECV - Sexta Ronda, (2015) se identificaron 120.826 adultos mayores de 65 años en total en el Ecuador.

### ***Cambios fisiológicos.***

Se cree que el proceso de envejecimiento aún no se conoce por completo, aunque se considera que este proceso empieza con cambios a nivel celular. Las células se hacen más grandes y poco a poco pierden su capacidad funcional. (Salech, Palma, & Garrido, Epidemiology of drugs use in the elderly., 2016) Estos cambios son variables entre los sujetos envejecidos ya que personas de la misma edad pueden tener excelente salud y otros pueden ser frágiles o incluso llegar a depender de terceros; dichos cambios inician a partir de la edad de 60 años y varía de acuerdo al género y las condiciones biológicas de cada individuo. (D'Hyver & Gutierrez , 2009)

Uno de los cambios más importantes del envejecimiento se atribuye a la composición corporal donde aumenta la masa grasa que pasa de ser de un 15% del peso corporal de un varón adulto al 30% en el peso corporal de un adulto mayor de 75 años. (Kiesswetter, Schrader, Diekmann, Sieber, & Volkert, 2015)

Esta pérdida progresiva de masa magra la refiere D'Hyver et al, (2009) se debe a menor síntesis de proteínas y varía por múltiples factores como: cambios hormonales, metabólicos, cardiovasculares, renales, gastrointestinales, neurológicos, inmunológicos y psicosociales, conduciendo a la pérdida y alteración de tejido en especial al musculo esquelético. La masa grasa aumenta y se redistribuye; y, los contenidos de agua y el componente mineral óseo disminuyen. (D'Hyver & Gutierrez , 2009)

Los cambios en los órganos de los sentidos repercuten en el estado nutricional. Por ejemplo, la disminución o pérdida de sensibilidad gustativa (hipogeusia, ageusia) provocan la pérdida del placer por comer y la reducción de la sensibilidad para distinguir los sabores salado y dulce (Gutierrez , y otros, 2010). La disminución de la agudeza visual dificulta la habilidad de leer la fecha de vencimiento y apreciar las características relacionadas con un buen estado higiénico de los alimentos. (Gutierrez , y otros, 2010)

Gutierrez y otros, (2010) describen que “A nivel de los órganos y sistemas se presentan cambios importantes y se convierten en factores que afectan el estado nutricional de los adultos mayores”. En el sistema gastrointestinal los procesos se tornan más lentos disminuyendo la absorción de carbohidratos, lípidos, vitamina B12, calcio y vitamina D; y también disminuyen las secreciones que conlleva a trastornos de la motilidad intestinal, (Gutiérrez , y otros, 2012)

En el sistema renal, se modifican los mecanismos reguladores de la sed, disminuye la tasa de filtración glomerular y la secreción de renina. (Miller, Shahi, Hakendorf, Horwood, & Thompson, 2016)

En el sistema inmunitario disminuye la función de los linfocitos T y la producción de la interleucina 2 (IL- 2), conllevando a una mayor prevalencia de enfermedades infecciosas y a estados inflamatorios crónicos. (Miller, Shahi, Hakendorf, Horwood, & Thompson, 2016)

Dentro del sistema endocrino, la afectación más importante es la secreción de la hormona de crecimiento la cual disminuye provocando la pérdida de su función anabolizante. En las mujeres esto se suma al estado posmenopáusico con disminución de la producción de hormonas sexuales dando como resultado la redistribución de masa grasa con mayor acúmulo a nivel abdominal (Miller, Shahi, Hakendorf, Horwood, & Thompson, 2016).

Los cambios producidos en el sistema nervioso a nivel neuronal y químico pueden dar modificaciones en la función motora (marcha y equilibrio) y en procesos complejos como el sueño, la función cognitiva y de la conducta (Gutierrez , y otros, 2010).

### **Aspectos psicológicos y sociales.**

Los principales procesos patológicos en el envejecimiento son la depresión y la demencia favoreciendo a la dependencia de terceros y cambiando el rol en su familia; es decir, pasa de ser un sujeto activo que contribuía al cuidado de su familia, a ser un sujeto pasivo que necesita de cuidados especiales. (Salech , Jara, & Michea, Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento., 2012)

Otros factores como las pérdidas afectivas sobre todo de la pareja, son difíciles de superar y tienen una repercusión emocional importante que a su vez repercute en el

estado nutricional del adulto mayor; que se traduce en hiporexia y rechazo por la alimentación (Wellman & Kamp, 2013).

Todo esto ha llevado a la OMS, (2017) a trabajar en tres esferas que inciden en el envejecimiento como se visualiza en la ilustración 1.

**Ilustración 1 Esferas de trabajo de la OMS acerca del Envejecimiento.**



**Fuente:** OMS, (2017).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

También, la OMS, (2017) con estos parámetros estableció las siguientes directrices:

- Creación de “Ciudades Amigables para los Adultos Mayores”, buscando ayudar a los países a comprender el tipo de programas para mejorar los entornos asistenciales y responder mejor a las necesidades de los adultos mayores.
- Apoyar a los sistemas y redes donde los países compartan información técnica, estudiar estrategias y políticas del país para mejorar la vida de las personas mayores.

Los cambios mencionados convierten al envejecimiento en un proceso complejo considerándose que se debería ofertar un manejo integral a las personas adultas mayores.

Todas estas iniciativas deben ser consideradas en países como el nuestro que tiene una carga importante de personas adultas mayores y en quienes se debe prevenir la morbimortalidad.

## Capítulo 3

### **Nutrición: Conceptos generales**

La alimentación y la nutrición juegan un papel importante en el mantenimiento de una salud adecuada; sobre todo en cuanto a prevención de enfermedades. La dieta tiene componentes implicados como factores de protección o factores de riesgo. (World Health Organization (WHO), 2014).

Términos como dieta, alimentación y nutrición suelen utilizarse como sinónimos, pero debemos diferenciarlos para poder establecer su importancia como pilares de la valoración nutricional.

#### **Nutrición.**

Se define como el conjunto de procesos por el cual una persona ingiere, absorbe, transforma y utiliza las sustancias (nutrientes) provenientes de los alimentos que no pueden sintetizarse en el organismo (Carbajal, 2002).

Por ende, este es un proceso inconsciente e involuntario que tiene como objetivo (Carbajal, 2002):

- Proveer la energía para mantener las funciones vitales del organismo.
- Aportar la materia prima necesaria para la formación, crecimiento y reparación de los tejidos; así como para la reproducción.
- Proporcionar sustancias para la regulación de la homeostasis metabólica y energética.
- La prevención de enfermedades.

#### **Alimentación.**

Es el proceso mediante el cual se obtiene, prepara e ingiere una serie de sustancias provenientes de productos (alimentos), que una vez ingeridos aportan la

materia prima que cumple una función nutritiva en el organismo (Kaufer, Pérez, & Arroyo, 2015). Es importante conocer además que esta se caracteriza por ser un proceso consciente, voluntario y por ende aprendible.

También depende de varios factores externos como:

- Disponibilidad de los alimentos.
- Costumbres (cultura).
- Educación.
- Economía.
- Hábitos alimenticios (características personales).

### **La dieta.**

Comprende el conjunto o grupo de alimentos que se consumen durante el día. Este término también se refiere al régimen alimentario que realizan las personas en determinadas circunstancias. (Carbajal, 2002)

### **El estado nutricional.**

Es la condición de salud de una persona influenciada por el consumo de nutrientes de la dieta diaria. (Kaufer, Pérez, & Arroyo, 2015)

### **Alimentos.**

Son sustancias esenciales para mantener una salud adecuada, los cuales no pueden formarse en nuestro organismo y por ende, deben ser aportados desde el exterior; es decir hablamos de los nutrientes. Estos están distribuidos ampliamente en los alimentos y se dividen en dos tipos (Carbajal, 2002):

- Macronutrientes
- Micronutrientes

### ***Los macronutrientes.***

Son las sustancias esenciales para proveer la energía necesaria para el funcionamiento del organismo. Dentro de estos podemos encontrar: carbohidratos, lípidos y proteínas.

### ***Los carbohidratos.***

Están constituidos por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son las principales moléculas que generan energía y constituyen la mayor fuente de reserva energética corporal, liberando durante el metabolismo dióxido de carbono y agua. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002)

Estos se dividen en tres grupos:

- *Monosacáridos.* Son azúcares de estructura simple como la glucosa, fructosa y galactosa.
- *Disacáridos.* Compuestos por dos azúcares simples y que son divididos a sus monosacáridos antes de ser absorbidos, como es la sacarosa.
- *Polisacáridos.* Son carbohidratos complejos formados por varios azúcares, así como fibra conformando un polímero.

Son imprescindibles en la dieta ya que aportan la energía a las células del organismo sobre todo a las neuronas. Por ende, se ha recomendado una ingesta suficiente para cubrir los requerimientos del cerebro en más del 98% de la población sana.

Según refiere Oliveira Fuster, 2007 recomienda una ingesta de al menos 130 gramos al día y la OMS aconseja:

- Un consumo diario entre 225 a 325 gramos al día.

- Consumo de azúcares libres (mono y disacáridos) restringida, menor al 10% del VCD (valor calórico de la dieta), sobre todo para la elaboración y fabricación de alimentos o bebidas. Esto para evitar el riesgo de ingesta y absorción insuficiente de otros nutrientes esenciales (calcio, vitamina A, hierro y Zinc); así como también para la reducción del riesgo de diabetes y obesidad.
- Ingesta de fibra (compuesto proveniente de la pared celular vegetal), que se ha asociado con una probable disminución del riesgo de diabetes y obesidad y disminución del riesgo de cáncer de esófago, estómago y colon.

### *Lípidos.*

Son compuestos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno pero son insolubles en agua. Los lípidos son útiles para la formación de proteínas esteroideas y hormonas, así como vitaminas liposolubles. Actúa como fuente secundaria de energía sobre todo cuando no se puede obtener energía a partir de los carbohidratos.

(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002)

Se dividen en:

- *Lípidos simples:* Formados por una sola molécula como los acilgliceroles.
- *Lípidos complejos:* Formados por más de una molécula de lípidos asociado a otros elementos como los fosfolípidos, esfingolípidos y esteroides.
- *Ácidos grasos:* Son moléculas formadas por una cadena larga hidrocarbonada unidas a átomos de carbono. Se clasifican como saturados e insaturados.

Constituyen la mayor fuente de energía y en general se recomienda según la OMS, (2003) una ingesta moderada a baja entre 80 a 40 gramos al día, debido a la

evidencia del papel de estos en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, diabetes y obesidad por lo cual se recomienda (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002):

- Consumo de grasas totales debe ser menor o igual al 35% del valor calórico total de la dieta (VCD).
- Baja en ácidos grasos saturados y trans recomendando un consumo de menos del 10% del VCD.
- Debe ser baja en colesterol, entre 300 - 500 miligramos al día.
- Consumo de ácidos grasos mono insaturados entre el 10 - 20 por ciento (%) del VCD.
- Consumo de ácidos grasos poli insaturados entre el 5 y 10% del VCD.

Se considera esencial para la disminución del riesgo cardiovascular (disminución del colesterol LDL) la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados n - 6 (ácido linolénico) que se encuentra en los aceites de origen vegetal, leche, frutos secos y otros alimentos. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002) Además, se recomienda el consumo de ácidos grasos poliinsaturados n - 3 (ácidos eicosanoides y docosahexanoicos) que se encuentran en grasas y aceites provenientes de pescados, soja, lino y nueces; obteniendo un efecto benéfico sobre la presión arterial, endotelio vascular y en la función cardíaca. Por su actividad sobre el endotelio vascular tienen actividad antiagregante y antiinflamatoria (Hooper L, 2006).

### *Proteínas.*

Son compuestos formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002)

Las proteínas proporcionan aminoácidos y constituyen la mayor parte de la estructura celular y de los tejidos. También han sido utilizados como fuente energética opcional; pero, en casos de inanición extrema es indispensable para el funcionamiento de células y tejidos. Su ingesta adecuada depende del aporte de aminoácidos esenciales y su equilibrio en el balance nitrogenado. (FAO, 2015)

Se propone una ingesta de aproximadamente de 50 a 175 miligramos al día según la OMS, (2017); aunque esta cifra es inferior al consumo de países occidentales. Por lo cual en la población general, se considera un aporte proteico menor o igual al 15% del VCD. (Oliveira & Marin , 2007)

### **Desequilibrio nutricional**

Al desequilibrio nutricional o malnutrición se lo puede definir como una insuficiencia nutricional secundaria a un consumo excesivo o carente de alimentos y que impide al individuo mantener una salud óptima. (Hooper, 2001)

Inicialmente, “Cuando se produce una alteración en la nutrición el cuerpo pone en marcha mecanismos de adaptación para alcanzar un nuevo estado de equilibrio sin que esto perjudique las funciones fisiológicas”. (García, Pérez, Calvo, & Catuera, 2007) Pero, si esta alteración persiste, contribuye en la génesis de varias enfermedades crónicas no transmisibles como son la diabetes, la obesidad y las enfermedades cardiovasculares (IAM, ECV y HTA) incrementando el riesgo de mortalidad y discapacidad (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002).

### **Tipos de malnutrición.**

Aquí se incluyen las patologías producto del exceso y del déficit de macronutrientes y micronutrientes (Arevalo, Tandazo, Balarezo, & Parraga, 2018):

#### **1. Desnutrición.**

2. Sobrepeso, obesidad y enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con alimentación (diabetes, HTA y enfermedades cardiovasculares).
3. Malnutrición relacionada a micronutrientes: déficit o exceso de vitaminas y minerales.

### ***Desnutrición.***

Según la OMS, (2018) se define como el estado patológico de insuficiencia nutricional secundario a una ingesta deficiente, la incapacidad de absorber o utilizar los nutrientes (macronutrientes) necesarios para cubrir las necesidades energéticas del individuo y mantener una salud óptima.

A este concepto la FAO, (2002) sugiere incluir el concepto del “Cuidado correcto de la alimentación”; es decir, la administración de la comida en la cantidad adecuada y en intervalos regulares.

### ***Epidemiología.***

La OMS, (2018) determinó a nivel mundial una prevalencia de insuficiencia ponderal en 462 millones de adultos. A pesar de lo cual la mayor prevalencia se encuentra en la población de niños menores de 5 años, quienes alcanzan una mortalidad de 45% por esta causa. Además, en países de ingresos medios a bajos se vio asociada a la pobreza.

En el Ecuador, según la encuesta ENSANUT 2011 a 2013 se estimó que las personas mayores de 19 hasta los 60 años presentaron el 1.3% de desnutrición (Freire, y otros, 2013).

### ***Etiología y factores de riesgo.***

Las causas de desnutrición son complejas ya que existen varios factores y que pueden ser múltiples en un mismo individuo. Dependen del huésped, de la dieta

(agente) y del medio (seguridad alimentaria, salud y cuidado materno/familiar).

(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002)

Los factores que influyen de forma negativa en la nutrición; es decir que se asocian a malnutrición son (FAO, 2002):

- Falta de deseo para consumir alimentos (anorexia, hiporexia) o intolerancia oral (nausea, vómito).
- Incremento de la demanda proteico energética con ingesta insuficiente.
- Trastornos orgánicos o funcionales que comprometen la absorción de los nutrientes.
- Trastornos metabólicos que impidan la utilización de nutrientes.
- Infecciones de cualquier etiología aguda o crónica.
- Trastorno del entorno como: desastres naturales (sequías, inundaciones) que provocan hambruna, conflictos bélicos, falta de acceso a alimentos o poca disponibilidad debido a pobreza y desigualdad económica.

En el adulto dentro de las causas más frecuentes de desnutrición calórica se encuentran (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002):

- Infecciones sobre todo las crónicas no tratadas o intratables (VIH/SIDA o la tuberculosis).
- Presencia de neoplasias malignas que producen caquexia en estadios avanzados o terminales.
- Trastornos psiquiátricos y desórdenes alimentarios como síndromes de malabsorción hereditarios (enfermedad celíaca), o adquiridos (síndrome de intestino corto posquirúrgico).

- Presencia de enfermedades crónicas no transmisibles de larga data o en estadios terminales como la insuficiencia cardiaca, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica (hemodiálisis) y enfermedad hepática crónica.

### *Fisiopatología.*

En condiciones normales existe un equilibrio nutricional entre la ingesta y el gasto (consumo y pérdidas) que se mantiene mediante mecanismos como el hambre, la saciedad, la termorregulación y la respuesta adaptativa metabólica de corto plazo al ayuno y al estrés (Burgos, 2013). Si este equilibrio se rompe o se prolonga por un déficit sostenido (balance negativo) provoca el consumo de las reservas energéticas y como necesidad para la supervivencia de la persona estimula autofagia.

Manifestándose clínicamente como la pérdida de masa muscular, masa grasa, alteraciones en la piel y alteraciones funcionales (pérdida de fuerza, resistencia a frío, ejercicio, infecciones). También se manifiesta como la pérdida de la capacidad funcional de órganos y sistemas (Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, 2012).

Ulibarri, (2015) propuso que existe una secuencia de eventos orgánicos por la carencia de energía que inicia con la presencia de depleción de reservas nutricionales seguido de alteraciones bioquímicas, funcionales y por último alteraciones anatómicas. En las primeras horas, se utilizan las reservas energéticas principalmente derivadas de la glucogenólisis hepática que aporta aproximadamente 900 kilocalorías (Kcal). Si estas reservas se agotan, se activa el mecanismo de la gluconeogénesis hepática y a partir del tejido adiposo la lipólisis que aporta energía a los órganos vitales como son el cerebro y el corazón. Como producto de este proceso anaeróbico se liberan lactato y cuerpos cetónicos favoreciendo la generación de estrés oxidativo y por lo tanto la inflamación (De Ulibarri, Lobo, & Pérez, 2015).

Al agotarse las reservas de la gluconeogénesis y lipólisis se producirá energía a partir de las reservas proteicas (proteólisis) del músculo esquelético (De Ulibarri, Lobo, & Pérez, 2015).

En los adultos, las causas secundarias toman importante protagonismo; por ejemplo, la presencia de infecciones donde se manifiesta un estado de catabolismo se produce una alteración del metabolismo basal secundaria a la cascada inflamatoria con aumento de citocinas proinflamatorias (Interleucina-6 y 10 y factor de necrosis tumoral- $\beta$ ); liberación de catecolaminas, cortisol y glucagón favoreciendo la presencia de resistencia insulínica y riesgo de infecciones (Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, 2012). Esto produce un estado hipermetabólico, movilizándolo principalmente ácidos grasos del tejido adiposo para su utilización y generación de cuerpos cetónicos (Burgos, 2013).

Finalmente, con la persistencia del déficit nutricional y el agotamiento de las fuentes energéticas se aprecia la pérdida de peso, disminución de la masa muscular (emaciación), estancamiento del crecimiento (principalmente en niños), la pérdida de las capacidades cognitivas y motoras hasta llegar al fallo multiorgánico a expensas de la falla cardíaca y neurológica que finalmente desencadenan la muerte (Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, 2012).

### *Clasificación.*

Gracias a los conocimientos adquiridos acerca de la malnutrición se han desarrollado nuevas clasificaciones que las definen a partir de varios puntos de vista. En este apartado describiremos las clasificaciones de uso más frecuente que nos ayuden al momento de la valoración nutricional:

1. *Clasificación clínica*: es una adaptación a la clasificación de Wellcome desarrollada hace más de 20 años y describe una suma de signos específicos que encuadran un determinado tipo de desnutrición. Esta determina la presencia de desnutrición tipo kwashiorkor, marasmo y desnutrición mixta o también llamado kwashiorkor marasmático (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002).

El Kwashiorkor es definido como el estado de insuficiencia nutricional resultado de la carencia de proteínas. Cuya característica predominante es la presencia de edema (Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, 2012).

Marasmo se define como el déficit nutricional debido a la falta de energía proveniente de los alimentos (Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, 2012). Su principal característica es la presencia de emaciación (pérdida de masa muscular).

Desnutrición mixta o kwashiorkor marasmático se define como el déficit combinado tanto de proteínas como de energía que presentará la clínica de ambas entidades. Generalmente se ha visto que esta se desarrolla a partir del marasmo donde el estrés generado por un cuadro agudo (presencia de infección) sobrepuesto a esta patología crónica provoca la movilización de proteínas de las reservas musculares agotadas provocando así el desarrollo de kwashiorkor (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002).

Las limitaciones observadas de esta clasificación se deben a la detección e identificación de formas leves y moderadas de desnutrición.

2. *Clasificación por grado de severidad o intensidad*: según menciona Burgos, 2013 es una categorización de variables objetivas identificando así grados de severidad acorde al índice de masa corporal como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1 Clasificación de desnutrición de acuerdo al grado de severidad.**

	Normal	Desnutrición Leve	Desnutrición moderada	Desnutrición grave
Índice de masa corporal (Kg/m <sup>2</sup> )	18.5 - 25	17 - 18.4	16 - 16.9	< 16

**Tomado y adaptado de la fuente:** Burgos, (2013).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

La ventaja de esta clasificación es que podemos identificar formas leves que clínicamente pueden no manifestarse y por ende realizar prevención para evitar el desarrollo de sus formas moderadas a severas.

**3. Clasificación etiológica:** permite identificar la causa que origina el déficit nutricional (Morley, 2018):

- Desnutrición primaria es aquella causada por una ingesta deficiente de nutrientes. Afecta sobre todo a niños y adultos mayores y engloba el kwashiorkor, el marasmo y la inanición.
- Desnutrición secundaria se produce como resultado de una patología o tratamiento preexistente que condiciona la utilización y aprovechamiento de los nutrientes. Aquí se engloban trastornos que afectan la función gastrointestinal, trastornos consuntivos (síndrome de consumo) y que incrementan la demanda metabólica como las enfermedades crónicas transmisibles y no transmisibles.
- Desnutrición terciaria o mixta se refiere obviamente a la presencia de las dos causas subyacentes que condicionan el desarrollo de desnutrición.

#### *Manifestaciones clínicas.*

Se van a presentar múltiples signos clínicos como reflejo de las alteraciones antes citadas y que los identificamos como signos universales en todo paciente

desnutrido (con la presencia de al menos uno). Entre estos tenemos los signos circunstanciales definidos como manifestaciones específicas de la desnutrición moderada a severa y los debidos a las carencias de micronutrientes. Los signos agregados son referentes a las enfermedades que pueden producir desnutrición (por ejemplo: síndrome de intestino corto) o aquellas secundarias al proceso de la desnutrición como las infecciones (Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, 2012).

En la tabla 2 se resumen los diferentes signos y síntomas que se producen en cada sistema acorde al efecto fisiopatológico.

**Tabla 2 Signos y síntomas de desnutrición en el organismo y su correlación fisiopatológica.**

<b>Sistema</b>	<b>Fisiopatología</b>	<b>Manifestación clínica</b>
Nervioso	Disminución del crecimiento del tejido cerebral	Retraso mental
	Disminución del aporte energético o alteración hidro electrolítica cerebral.	Deterioro cognitivo
	Desmielinización	Alteración motriz (Paresia/neuralgia)
Cardio-vascular	Disminución de la masa muscular cardíaca llevando a un bajo gasto y finalmente a falla cardíaca.	Hipotensión, hipotermia
	En el marasmo se produce disminución del consumo de oxígeno que provoca bradicardia y conduce a fallo de bomba.	Disminución de la amplitud del pulso, bradicardia, soplo hiperdinámico, soplo cardíaco.
Respiratorio	Disminución de la masa muscular de músculos intercostales y accesorios respiratorios	Bradipnea Insuficiencia respiratoria
	Disminución de la movilización de secreciones y su expulsión Disminución de Inmunoglobulina A secretora	Neumonías recurrentes
Gastro – intestinal	Acortamiento y aplanamiento de las vellosidades intestinales Hipoclorhidria Hipo motilidad intestinal Sobre crecimiento y translocación	Malabsorción Esteatorrea Intolerancia a disacáridos Infecciones gastrointestinales, diarrea

	bacteriana	aguda Estreñimiento
Hígado	Incremento de radicales libres de oxígeno, toxinas derivadas de la colonización bacteriana y salida de lipoproteínas.	Esteatosis hepática Falla hepática
Páncreas	Afectación de la función celular con alteración de la secreción de lipasa y amilasa Hiperinsulinemia	Insuficiencia pancreática exógena
Renal	Disminución de filtración glomerular y reabsorción de electrolitos Disminución del flujo renal plasmático Acumulo de iones de hidrógeno libres, acidez y producción de amonio.	Falla renal aguda/crónica Proteinuria Edema Desequilibrio hidroelectrolítico Acidosis metabólica
Inmunológico	Pérdida de integridad de las barreras anatómicas (piel y mucosas) Atrofia de órganos linfoides Hipocomplementemia a expensas de C3 Disminución de la quimiotaxis y fagocitosis Déficit medular de linfocitos Afectación de la inmunidad humoral	Infecciones recurrentes y de presentación más severa
Hematológico	Baja disponibilidad de hierro Baja concentración de folato y ácido fólico que provocan anemias nutricionales y de enfermedades crónicas	Palidez, astenia, cianosis distal, hipocratismo digital.
Endocrino	Hipercortisolismo inicial como respuesta adaptativa para incrementar la disponibilidad de energía hasta que se agota. Disminución de T3, T4	Hiper/ Hipocortisolismo  Hipotiroidismo, talla baja (niños y adolescentes)

**Adaptado de la fuente:** Márquez, García, Caltenco, García, & Villa, (2012).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathy Suaste.

### *Exámenes complementarios.*

Como lo refiere Latham, (2002) el diagnóstico sobre todo de las formas graves suele ser sobre todo clínico. Sin embargo, las pruebas de laboratorio pueden ayudarnos a complementar el diagnóstico y también establecer un pronóstico:

- Determinar la severidad del cuadro y el riesgo de mortalidad.
- Valorar la presencia de procesos infecciosos asociados.
- Valorar la presencia de déficits de micronutrientes (Hierro, vitamina B, ácido fólico, vitamina A, etc., etc...)
- Diagnóstico diferencial o diagnóstico etiológico (Parasitosis, hipertiroidismo y nefrosis)

Se ha intentado relacionar múltiples parámetros bioquímicos con la desnutrición; sobre todo, se ha tratado de correlacionar valores de sustancias bioquímicas con riesgo de morbimortalidad y pronóstico (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010).

En la tabla 3 se describen los parámetros bioquímicos asociados a desnutrición.

**Tabla 3 Parámetros bioquímicos asociados a la severidad de la desnutrición.**

	Normal	Desnutrición leve	Desnutrición moderada	Desnutrición severa
Linfocitos (cels./mm <sup>3</sup> )	> 2000	1200 - 2000	800 - 1200	< 800
Albúmina (g/dL)	3.6 - 4.5	2.8 - 3.5	2.1 - 2.7	< 2.1
Colesterol (mg/dL)	≥ 180	140 - 179	100 - 139	< 100

**Tomado y adaptado de la fuente:** Ravasco, Anderson, & Mardones, (2010).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

#### *Pronóstico.*

Las tasas de mortalidad son altas en población pediátrica y no solo depende del estado nutricional, sino de otros factores como la presencia de infecciones, la edad, el tiempo de evolución. Se ha apreciado que en aquellos niños con kwashiorkor o marasmo fallecen en las primeras 72 horas de hospitalización a pesar de las medidas clínicas (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002).

### ***Sobrepeso y Obesidad.***

Ambos fenómenos son consecuencia del desequilibrio entre las calorías consumidas en exceso y el gasto insuficiente de estas que se traduce en la ingesta de alimentos de alto contenido calórico (ricos en azúcares y grasas) y la actividad física reducida (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012).

Estos dos fenómenos se pueden definir como enfermedades crónicas con un acumulo excesivo de grasa, potencialmente perjudicial para la salud y con implicaciones psicosociales (Ireton-Jones, 2013).

La OMS, (1997) definió a la obesidad en los adultos como un exceso de grasa perjudicial para la salud y más adelante en el 2014 la definió a partir del cálculo del índice de masa corporal (IMC), donde se aprecia que el peso excede más de lo que corresponde para su altura. Por lo cual se considera sobrepeso cuando se presenta un IMC igual o superior a 25 kilogramos sobre metro cuadrado (Kg/m<sup>2</sup>) y obesidad se define como IMC igual o superior a 30Kg/m<sup>2</sup>.

Pero, estos conceptos enmarcan vagamente una consideración anatómica, por lo que Pasca, 2015 define a la obesidad como "...Una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica multideterminada por la interrelación entre lo genómico y lo ambiental, fenotípicamente expresada por un exceso de grasa corporal (en relación con la suficiencia del organismo para alojarla), que conlleva a un mayor riesgo de morbimortalidad".

### ***Epidemiología.***

La OMS, (2017) estimó que a nivel mundial 1.900 millones de personas mayores de 18 años sufrían de sobrepeso (39%) y más de 650 millones eran obesas (13%). En la población infantil y adolescente se apreció similar fenómeno presentaron

sobrepeso y obesidad 340 millones de niños y adolescentes entre 5 y 19 años (OMS, 2017) .

En el Ecuador según la encuesta ENSANUT 2011 a 2013, se estimó que en los adultos mayores de 19 años hasta los 60 años presentaron una prevalencia del 62.8% de sobrepeso y obesidad. Siendo más evidente en las mujeres con una prevalencia del 65.5% y 64.4% para la etnia afro ecuatoriana. Esta frecuencia sobre el 60% nos indica que 1 de cada 6 ecuatorianos es obeso, siendo una cifra alarmante. (Freire, y otros, 2013).

Para el año 2015 se estimó que el IMC elevado (IMC de al menos 30 Kg/m<sup>2</sup>), produjo cerca de 4 millones de muertes a nivel global, de la cual el 70% correspondió a personas obesas con enfermedad cardiovascular. También contribuyó al 4.9% (120 millones) de causas de discapacidad ajustado por años de vida (Global burden of disease 2015 Obesity collaborators, 2017).

#### *Etiología y factores de riesgo.*

Son múltiples los factores identificados tanto del propio paciente como de su entorno, que pueden generar por si solos o en conjunto sobrepeso y obesidad.

- *Factores genéticos:* han sido considerados porque se ha identificado que no todas las personas que se encuentran en un ambiente urbanizado y con estilo de vida occidental desarrollan obesidad. Los relacionados al individuo pueden ser factores hormonales que participan a corto o largo plazo en la regulación de la saciedad y de la conducta alimentaria; por lo tanto una alteración ya sea en su expresión o en su interacción con otros factores repercuten en el incremento de peso (Ireton-Jones, 2013).

Estudios en gemelos observaron una herencia de un IMC elevado (Obesidad) del 40 al 70%. A partir de esto se ha determinado 11 formas monogénicas de obesidad, dentro de estas las más destacadas están (Heymsfield & Wadden , 2017):

- a) Deficiencia de receptores de melanocortina 4, donde las mutaciones heterocigotas se encuentran entre el 2 al 5% de niños con obesidad severa.
- b) Déficit de leptina

Estas dos primeras alteraciones genéticas involucran el circuito neuronal regulador de la homeostasis energética que preferentemente se expresan en el hipotálamo.

Otras alteraciones genéticas evidenciadas y que se han relacionado a obesidad secundaria a un exceso de ingesta, son (Ferguson, 2010):

- a) Alteraciones en el gen *Ob* de adiponectina (ADIPOQ).
- b) Alteraciones en el gen del receptor de leptina (LEPR).
- c) Alteraciones de receptores adrenérgicos  $\alpha$  (2A, 2B)
- d) Alteración de receptores adrenérgicos  $\beta$  (1, 2,3), el receptor adrenérgico  $\beta$ 3, está localizado en el tejido adiposo y es responsable de la regulación de la tasa metabólica basal así como la oxidación de lípidos.
- e) Alteración de receptores nucleares del grupo C (NR3C1)
- f) Alteración del gen PAR  $\gamma$
- g) Alteraciones en la proteína desacopladora (UCP1,2,3)

En estudios del mapa genético observaron variantes del gen FTO que en personas con 1 o 2 copias del alelo de riesgo tienen un incremento de peso de 1.2 a 3Kg respectivamente en comparación de aquellas que no tienen dicho alelo (Heymsfield & Wadden , 2017).

- *Factores ambientales*: favorecen al balance energético positivo; es decir, a la ganancia de peso. Entre estos se destaca la occidentalización de los estilos de vida que menciona Heymsfield & Wadden, (2017) se debe al “...Incremento per capita de suplementos de alimentos y el consumo principalmente de comidas con alto contenido calórico y en grandes porciones”. Se suman otros factores como la disminución de actividad física, el sedentarismo por el mayor uso de dispositivos electrónicos e internet, la disminución de mortalidad por el incremento de la expectativa de vida gracias a las innovaciones médicas, el uso de medicación con efecto secundario de incremento de peso como el uso de corticoides. (Heymsfield & Wadden , 2017)

- *Factores clínicos propios del huésped*: como la presencia de trastornos endocrinos (hipotiroidismo, síndrome de Cushing, hipogonadismo y lesiones hipotalámicas) asociados al exceso de consumo de alimentos por hiperfagia, son responsables del 2 al 3% de los casos de obesidad. (Heymsfield & Wadden , 2017)

La inflamación es otro factor importante sobre todo en adultos mayores o aquellos que cursan con enfermedades crónicas transmisibles y no transmisibles. Aunque se considera que la propia obesidad es un factor pro inflamatorio debido a que el tejido adiposo es una fuente de citocinas (pro y anti inflamatorias) que al romperse el equilibrio favorecen al desarrollo de resistencia a insulina, dislipidemia, pérdida de proteínas musculares y estrés oxidativo. (Grimble, 2010)

Nuevos estudios como el de Sato, y otros, (2008) revelan la influencia del microbioma intestinal esto mediante la administración de *Lactobacillus gasseri* a partir de leche fermentada en la dieta de ratones que produjo reducción del tamaño de los adipocitos del mesenterio y los niveles de leptina séricos. Ma & otros, (2008) en un estudio realizado en ratones con dieta hipergrasa en quienes se adjuntó a la dieta *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* y *Streptococcus* presentaron mejoría de la esteatosis y

disminución de la resistencia a insulina. Sin embargo, se deben continuar los estudios para determinar cuáles son los factores implicados en el humano.

### *Fisiopatología.*

El balance energético está controlado principalmente por el sistema nervioso; a partir de dos grupos neuronales localizados a nivel del núcleo arcuato en el hipotálamo cuya inhibición o excitación, regula la ingesta y el despacho de energía a corto y largo plazo. Además de interconexiones con otras regiones cerebrales que controlan señales sensoriales, el efecto hedónico del consumo de comida, la memoria y la atención.

(Heymsfield & Wadden , 2017) A nivel periférico el control energético se realiza a nivel celular mediante vías de señalización en el tejido adiposo, estómago, páncreas y a nivel intestinal mediante el microbioma. (Sato, y otros, 2008)

La interacción entre los factores genéticos, ambientales y clínicos, así como el mantenimiento de un balance energético positivo a largo plazo agotará los mecanismos de regulación provocando efectos anatómicos, fisiológicos y metabólicos. (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012)

Heymsfield & Wadden , (2017) refiere que “Se incrementa la cantidad de adipocitos blancos (contienen triglicéridos) en el tejido adiposo subcutáneo, la cantidad de macrófagos y otras células autoinmunes como respuesta a la apoptosis de los adipocitos por remodelación del tejido. Esto incrementará la secreción de citocinas pro inflamatorias que mantienen un estado inflamatorio crónico y que contribuyen a la resistencia insulínica”.

Suarez, Sanchez, & González, (2017) refiere que el exceso de depósito de triglicéridos provoca un nuevo proceso de desarrollo del adipocito inicialmente en tamaño (hipertrofia) y posteriormente en número (hiperplasia) aunque en el adulto este

proceso se produce muy tardíamente; dichos procesos implican cambios metabólicos y adaptativos del tejido.

Suarez, Sanchez, & González, (2017) también indica que: “La hipertrofia más el estado inflamatorio condicionan el funcionamiento del adipocito que ha saturado su capacidad para depositar triglicéridos produciendo:

- a) Alteración del perfil secretor con mayor producción de leptina y menos adiponectina; inhibiendo la expresión del factor de necrosis tumoral alfa (TNF  $\alpha$ ).
- b) La disminución de adiponectina genera menor sensibilidad a insulina y efecto antiinflamatorio.
- c) Todo esto genera un mal funcionamiento de la maquinaria celular; en mitocondrias y en el retículo endoplásmico activando la lipólisis.
- d) También se altera el citoesqueleto ocasionando fibrosis que limita la lipogénesis de novo.
- e) La saturación del adipocito induce el depósito de triglicéridos en otros tejidos generando lipotoxicidad y mayor resistencia a la insulina.
- f) La inflamación y la mayor cantidad de ácidos grasos libres a nivel sistémico mantienen la resistencia a insulina y el estado inflamatorio.

El tejido conectivo reticular que rodea los adipocitos contienen células del sistema inmune (macrófagos, linfocitos, fibroblastos) que gracias a la proliferación local celular por la obesidad incrementan las señales quimio atrayentes que a su vez incrementan la cantidad de monocitos y de macrófagos M1 favoreciendo la producción de más citocinas pro inflamatorias y más acumulo de macrófagos (Suarez, Sanchez, & González, 2017).

Dentro de los cambios anatómicos, según Heymsfield & Wadden , (2017) la agregación de lípidos, principalmente triglicéridos en el tejido adiposo ocurre conjuntamente con el incremento del volumen de músculo esquelético, hígado, páncreas y otros órganos. Este incremento de masa magra y grasa incrementa el gasto energético de reposo, el gasto cardíaco, la presión arterial y la insulinemia. Si se mantiene esta condición a largo plazo, el exceso de lípidos se reparte en los compartimentos corporales (torácico, abdominal, retroperitoneal, pélvico), se acumula tejido adiposo visceral en el omento y mesenterio que producen efectos mecánicos y alteraciones metabólicas adversas. (Heymsfield & Wadden , 2017)

Un ejemplo de esto es el acúmulo de tejido adiposo retroperitoneal alrededor del riñón que puede comprimirlo incrementando la presión arterial y la producción de precursores del sistema renina- angiotensina que finalmente desarrollará HTA (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012).

El exceso de adiposidad que provoca incremento de peso corporal supone un incremento en la carga mecánica sobre las articulaciones favoreciendo al desarrollo de osteoartritis y por ende limitación funcional (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012).

Entre los cambios metabólicos como menciona Heymsfield & Wadden , 2017 ha observado que se liberan al torrente sanguíneo gran cantidad de ácidos grasos metabólicamente activos producto de la hidrólisis de triglicéridos o se encuentran dentro de las células formando liposomas, que como en el caso de los hepatocitos, un exceso de estas organelas citoplasmáticas, se refleja en la generación de esteatosis hepática (hígado graso no alcohólico), esteatohepatitis e incluso cirrosis (enfermedad hepática crónica).

Cabe recalcar que con todo lo descrito podemos entender porque la obesidad no es solo el exceso de grasa sino más bien una patología compleja.

#### *Clasificación.*

La WHO, (2000) clasifica a la obesidad según grados de severidad a partir del IMC como se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4 Clasificación de la obesidad acorde el índice de masa corporal.**

<b>Grados</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Grado 1 (Leve)</b>	31 – 34.9
<b>Grado 2 (Moderada)</b>	35 – 39.9
<b>Grado 3 (Severa o extrema)</b>	> 40

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathy Suaste

Sin embargo, se ha considerado que el IMC no mide adecuadamente la proporción de peso que corresponde a masa grasa y magra.

Según la distribución topográfica de la grasa, se clasifica la obesidad en cuatro fenotipos (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012):

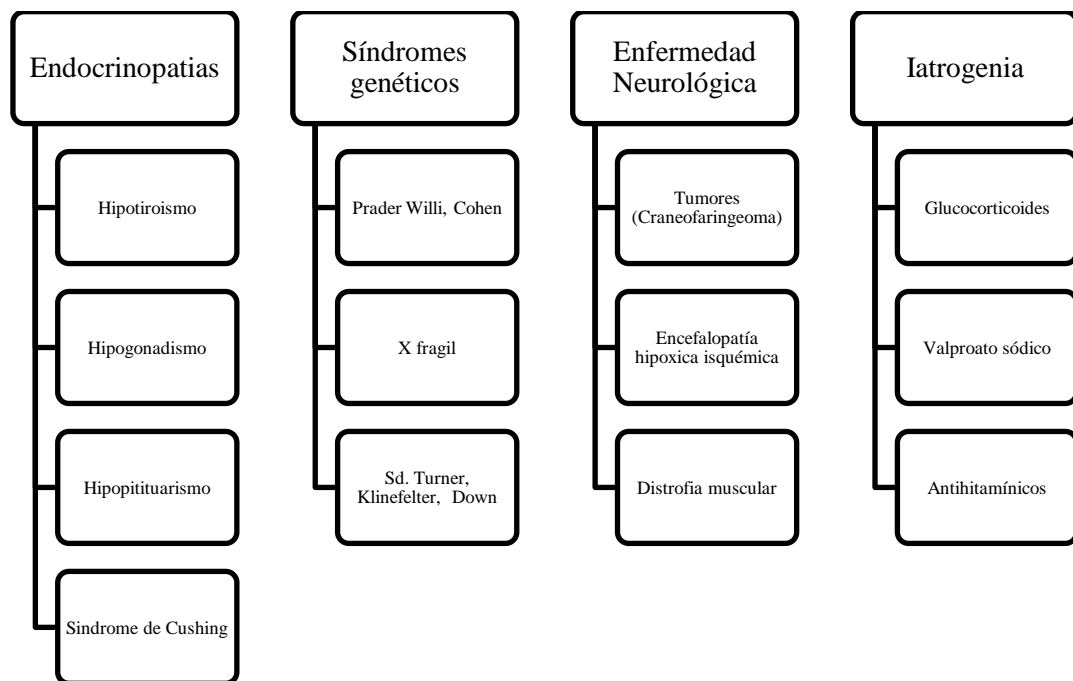
- *Obesidad generalizada:* donde la distribución de grasa no se localiza en ninguna zona corporal en especial, sino en todo el cuerpo.
- *Obesidad androide o central:* donde la distribución grasa está localizada en la mitad proximal del tronco. Se relaciona con mayor frecuencia de enfermedades cardiovasculares y metabólicas.
- *Obesidad ginecoide o periférica:* donde la distribución de grasa es pelviana. Se relaciona más frecuentemente con enfermedad vascular periférica y colelitiasis. De predominio en mujeres.

- *Obesidad intrabdominal o visceral:* es aquella que se localiza alrededor y en los órganos intra abdominales, relacionándose con la presencia de complicaciones metabólicas.

Otra forma de clasificarla es a partir de la clínica la cual la divide en dos grandes grupos (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012):

- *Obesidad endógena o secundaria:* se define por tener una etiología orgánica subyacente. Las causas más frecuentes son endocrinopatías, neurológicas, genéticas y iatrogénicas (fármacos) se citan en la ilustración 2.

**Ilustración 2 Causas de obesidad endógena.**



En esta figura observamos las diferentes patologías que pueden provocar obesidad.

**Adaptado de la fuente:** Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , (2012).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

- *Obesidad exógena:* que constituye el 99% de los casos donde la relación entre la ingesta y el gasto energético está alterada debido a los hábitos nutricionales.

*Clínica.*

Acorde a la afectación fisiopatológica podemos identificar las manifestaciones clínicas que se pueden presentar en un individuo obeso como se muestra en la tabla 5.

**Tabla 5 Manifestaciones clínicas de la obesidad acorde a la afectación fisiopatológica.**

<b>Órgano/ Sistema</b>	<b>Afectación fisiopatológica</b>	<b>Clínica</b>
Cardiovascular	Expansión del volumen intravascular Incremento del volumen cardiopulmonar Incremento del gasto cardiaco Incremento de masa ventricular izquierdo Engrosamiento de paredes y deposito placas aterotrombóticas en vasos (Coronarias, carótidas)	Hipertensión arterial Insuficiencia cardiaca congestiva Enfermedades cardiovasculares (SCA; ECV, EAP)
Respiratorio	Disminución de masa muscular intercostal e incremento de depósito graso en caja torácica alterando la retracción elástica. Disminución del volumen efectivo pulmonar, calibre aéreo y fuerza muscular respiratoria	Asma Apnea obstructiva del sueño
Gastrointestinal	Acúmulo de tejido graso alrededor de los tejidos faríngeos Incremento de la presión intrabdominal	Reflujo gastroesofágico Esófago de Barret Adenocarcinoma de esófago
Hígado / Vesícula	Depósito en hepatocitos de lípidos Lipotoxicidad Estrés oxidativo Incremento de la grasa visceral Pérdida rápida en obesos Dieta rica en grasa que produce súper saturación de la bilis	Esteatosis Esteatohepatitis Enfermedad hepática crónica Colelitiasis
Páncreas	Disfunción de células pancreáticas beta Resistencia a insulina	Intolerancia a glucosa Diabetes mellitus tipo2
Renal	Retención de sodio Incremento de presión sobre riñón por grasa retroperitoneal (Natriuresis por presión) Incremento del tono simpático Liberación en adipocitos de precursores del sistema renina angiotensina aldosterona	Hipertensión arterial Enfermedad renal crónica

Musculo esquelético	Peso excesivo incrementa carga mecánica en articulaciones Incremento de tejido graso en articulaciones  Pérdida de masa muscular	Osteoartritis Genu valgum Epifisiólisis de la cabeza femoral* Tibia vara* Fracturas* Sarcopenia
Reproductor	Exceso de grasa abdominal incrementa producción periférica de enzimas productoras de hormonas sexuales (testosterona) Hiperinsulinemia	Hipogonadismo Disminución de libido Alteraciones menstruales  Síndrome de ovario poli quístico
Metabólico	Incremento de triglicéridos, colesterol total y LDL Niveles bajos de HDL	Dislipidemia Incremento de riesgo cardiovascular

**Adaptado de la fuente:** Raimann, (2010).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

#### *Diagnóstico.*

Se debe realizar una historia clínica completa, con mayor énfasis en la anamnesis al indagar acerca de: patologías previas, medicación actual, antecedentes familiares de obesidad u otras enfermedades relacionadas con esta patología, hábitos dietéticos y actividad física. Posteriormente, el examen físico debe contar con la medición del índice de masa corporal; sin embargo, se considera que este parámetro no indica exactamente cuánto del peso medido pertenece a masa grasa o magra por lo cual se debería realizar una valoración nutricional completa (Global burden of disease 2015 Obesity collaborators, 2017). También debe valorar la constitución corporal para definir la distribución de la grasa, la presencia de signos de resistencia a insulina (hirsutismo, acantosis), valorar genitales y signos de hiperandrogenismo o hipogonadismo y evidenciar las complicaciones anatómicas de la obesidad anteriormente citadas (Global burden of disease 2015 Obesity collaborators, 2017).

Se debe valorar el riesgo cardiovascular y los factores adicionales a la obesidad que incrementen el mismo como tabaquismo y alcoholismo.

Como exámenes complementarios se debería valorar parámetros bioquímicos como glicemia basal, función hepática, renal, perfil lipídico y de ser necesario ante sospecha de endocrinopatías los exámenes correspondientes como hormonas tiroideas o cortisol urinario. (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012)

Además se recomienda realizar una ecografía abdominal para determinar la afectación hepática y visualizar las vías biliares en búsqueda de colelitiasis. (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012)

Por último, si se sospecha de una etiología congénita o hiperandrogenismo los estudios complementarios se direccionaran a identificar dichas patologías. (Bueno, Aragonés , Blasco, & Cabrinety , 2012)

#### *Pronóstico.*

Si bien hemos definido claramente las múltiples complicaciones que podría presentarse, aún se encuentra en discusión si existe el denominado “Estado de obesidad metabólicamente saludable”, donde individuos a pesar de presentar dicha patología no desarrollan ninguna de las complicaciones relacionadas a síndrome metabólico. (Heymsfield & Wadden , 2017) Sin embargo, se considera que mantener dicho estado nutricional a largo plazo producirá las complicaciones mencionadas.

Se ha demostrado que la obesidad incrementa el riesgo de morbimortalidad en cuanto a enfermedades cardiovasculares y de diabetes mellitus tipo 2. (Heymsfield & Wadden , 2017)

## Capítulo 4

### Valoración nutricional

Se refiere a la evaluación completa del estado nutricional a partir de datos de la historia clínica (anamnesis y examen físico), datos antropométricos y analíticos. (Ireton-Jones, 2013) La misma que debe ser considerada en la evaluación habitual de la salud.

Ravasco, Anderson, & Mardones, (2010) menciona que la valoración nutricional tiene como objetivos:

- a) Determinar los síntomas y signos que indiquen un proceso de malnutrición o de existir el riesgo nutricional.
- b) Realizar la medición de la composición corporal.
- c) Complementar el análisis de ser necesario con parámetros bioquímicos asociados a malnutrición.
- d) Valorar la ingesta y necesidades dietéticas.
- e) Evaluar la funcionalidad del sujeto.
- f) Establecer un diagnóstico nutricional.
- g) Dar un tratamiento y seguimiento del estado nutricional.

### Métodos de evaluación.

Aun cuando no existe una sola herramienta “Gold standar” para determinar el estado nutricional, podemos diferenciar dos métodos de valoración (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010):

- *Evaluación Objetiva:* utiliza variables para obtener indicadores cuantificables precisos con el objetivo de corregir de manera precisa cualquier tipo de malnutrición. Se lleva a cabo mediante la aplicación de indicadores de manejo simple y práctico que son: parámetros clínicos, antropométricos, dietéticos, y socioeconómicos.

- *Evaluación Subjetiva:* se obtiene a partir de información dada por el paciente como presencia de comorbilidades y parámetros clínicos obtenidos de cambios en el peso, la ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales, y capacidad funcional. Mediante la misma se podrá identificar el riesgo de malnutrición o signos patológicos. Este tipo de evaluación tiene una sensibilidad del 96 - 98% y una especificidad del 82 - 83%, por lo que es la más utilizada.

### **Componentes de la valoración.**

Es importante que la información obtenida de las personas incluya (Hammond, 2013):

- Información relativa al sujeto; es decir, antecedentes médicos, farmacológicos, sociales y dietéticos.
- Ingesta nutricional detallada del sujeto y de los factores que lo influyan.
- Evaluación del estado de salud y enfermedad (Medidas antropométricas, examen y estado físico, parámetros bioquímicos).
- Determinación del estado funcional y conductual (factores psicológicos, emocionales, cognitivo, social, calidad de vida y predisposición al cambio).
- Diagnóstico nutricional.
- Tratamiento nutricional y seguimiento (de ser necesario).

### ***Antecedentes.***

Hammond, (2013) menciona que se debe indagar acerca de los antecedentes médicos como: la presencia de comorbilidades actuales y pasadas incluidas enfermedades psiquiátricas o trastornos alimenticios, alergias, intervenciones quirúrgicas que comprometan el tubo digestivo (síndromes malabsortivos), consumo de alcohol, tabaco y drogas.

Siendo los adultos mayores una población especial, es importante valorar la presencia de deterioro cognitivo, trastornos visuales, auditivos, sensitivos o del gusto, polifarmacia y efectos secundarios, disfuncionalidad, enfermedades orgánicas destacables como cáncer o enfermedades crónicas no transmisibles y la presencia de incontinencia o estreñimiento. (Burgos, 2013)

Otro antecedente de interés debe ser el consumo de tratamientos homeopáticos, ya que pueden tener múltiples interacciones que pueden alterar el estado nutricional. (Hammond, 2013)

El entorno social también influye en la salud ya que el estado socioeconómico determina la capacidad de adquirir alimentos, la cantidad y calidad de las comidas, todo esto condicionara el estado nutricional. A esto debemos sumar la parte cultural como las creencias religiosas que pueden modificar los hábitos dietéticos. (Hammond, 2013)

En el antecedente dietético debe indagarse acerca de alteraciones en la ingesta de alimentos que se relacionen con anorexia, hiporexia, trastornos del gusto como ageusia o disgeusia, trastorno del sentido del olfato (anosmia), alteración o ausencia de la dentadura, trastornos de la deglución o masticación, restricciones dietéticas, malos hábitos alimentarios y tratamientos nutricionales anteriores o alternativos. (Hammond, 2013)

Para obtener estos datos existen herramientas como cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, recordatorio de 24 horas de ingesta o un diario de alimentos. Sin embargo, estos métodos son subjetivos, depende de la memoria del individuo y no mide las porciones exactas de la comida consumida. Por lo que métodos como el análisis de ingesta de nutrientes donde se hace una observación

directa de la ingesta y los nutrientes consumidos en al menos 72 horas, aunque en este método en cambio puede no considerar la variación de ingesta durante fines de semana o la variación de la porciones. (Hammond, 2013)

### ***Evaluación del estado de salud y enfermedad.***

Donde encontraremos los indicadores objetivos del estado nutricional como la evaluación antropométrica, el examen físico y parámetros bioquímicos.

#### ***Antropometria***

Se define como la medición de las dimensiones y la composición global del cuerpo humano, las cuales están afectadas por la nutrición durante el ciclo de vida. (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010) Dentro de estos están los que miden la masa corporal total o cada uno de sus componentes como se menciona en la tabla 6.

**Tabla 6 Tipos de indicadores antropométricos.**

<b>Indicador</b>	<b>Concepto</b>	<b>Ejemplos</b>
Masa corporal total	Mide la cantidad o el porcentaje de peso total de la composición corporal	Índice peso para la talla Porcentaje de peso de referencia Porcentaje de peso habitual Porcentaje de pérdida de peso
Masa grasa o adiposidad	Mide la cantidad total de tejido graso que constituye el cuerpo (tejido celular subcutáneo y visceral). Esta se considera normal en el adulto de 10 - 20% en el hombre y 15 - 30% en las mujeres.	IMC Porcentaje de grasa corporal Circunferencia de cintura Índice cintura cadera Pliegues cutáneos (tricipital, bicipital, abdominal, etc., etc...).
Masa muscular o magra	Representa los componentes funcionales de los procesos metabólicos activos (agua extracelular y tejidos sin grasa). Corresponde al 80% de la composición corporal.	Áreas de segmentos musculares. Índice de relación peso talla Ecuaciones antropométricas para masa muscular esquelética.

**Adaptado de la fuente:** Ravasco, Anderson, & Mardones, (2010).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Por razones didácticas citaremos los indicadores antropométricos que se utilizaron en el presente estudio.

#### *Masa corporal total.*

- *Peso*: se define como la suma de los componentes de la composición corporal que se expresa generalmente en Kg. Este indicador es un marcador indirecto de masa proteica y de los sitios de almacenamiento de energía. (Carbajal, 2002)

- *El peso ideal (PI)*: es una variable estimada que establece el peso que debería tener una persona para una salud óptima y con el menor riesgo cardiovascular. Sin embargo, esta se ve sometida a múltiples factores como la edad y el género por lo que se han desarrollado varias ecuaciones para poder calcularla. (Carbajal, 2002) Un ejemplo es la fórmula desarrollada por Metropolitan Life Insurance Company (MCLIC) la cual estima el peso corregido para la altura:

$$PI = 50 + (0.75 * (\text{Altura en cm} - 150))$$

- *Porcentaje de pérdida de peso ideal (%PPI)*: Es una variable calculada que sirve para determinar si en los últimos seis meses se ha producido un cambio de peso respecto al peso usual, sobre todo en la población adulta mayor; en quienes una pérdida del 0.1% indica un cambio nutricional de gran importancia. (Sada, 2012) La fórmula es:

$$\%PPI = \frac{\text{Peso habitual (Kg)} - \text{Peso ideal (Kg)}}{\text{Peso habitual (Kg)}} * 100$$

#### *Masa grasa.*

- *Índice de masa corporal*: introducido por Adolphe Quetelet, (1835) quien estableció este parámetro mediante la siguiente fórmula de demostración matemática:

$$\frac{\text{Peso en Kilogramos (Kg)}}{\text{Talla en metros al cuadrado (m}^2\text{)}}$$

Determinó que el peso de un adulto incrementa de manera proporcional a la altura al cuadrado, y que este peso es independiente de la talla. Posteriormente en 1972 se evidencia que este IMC es una medida indirecta de la composición corporal y la masa grasa. (Müller, Wiebke, Ederle, & Bosy, 2016) Al ser una medida de simple cálculo es aplicable para cualquier población, siendo ampliamente utilizada en estudios científicos acerca de nutrición.

La WHO, (2000) estableció que el IMC puede catalogar a las personas en categorías de estado nutricional: desnutrición, normopeso o normalidad, sobrepeso y obesidad.

- *Circunferencia de cintura o perímetro abdominal*: es una medida bruta de la composición corporal y una medida indirecta del tejido visceral adiposo y está correlacionada con el IMC. (Emerging Risk Factors Collaboration, 2011)

*Masa magra o muscular.*

- *Circunferencia media del brazo (CB)*: medida tomada con el brazo y el antebrazo doblados en ángulo de 90°, se coloca la cara anterior del antebrazo apoyada en el tronco, con la cinta métrica se mide el punto medio del brazo que se encuentra a media distancia entre la punta del olécranon y el acromion procediéndose a marcar dicho punto. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 1995)

- *Pliegue cutáneo tricipital (PT)*: se puede realizar a continuación de la medición de la circunferencia braquial; este se toma con el brazo en posición neutra y en la parte posterior del brazo sobre el músculo tríceps donde se marca la medida anterior. Con el pulgar y el dedo índice u otros dedos se toma con suavidad la porción

de piel formando un pliegue que separa el tejido celular subcutáneo del músculo y se aplican las mandíbulas de calibre de manera perpendicular al largo del pliegue a nivel del punto medio señalado. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 1995) Se realizan tres mediciones y se toma como valor el promedio entre las tres.

- *Circunferencia muscular del brazo (CMB)*: Es una variable estimada a partir de una fórmula sencilla:

$$CMB = CB \text{ en centímetros (cm)} * (0,1 * PT \text{ en cm.})$$

- *Circunferencia de la pantorrilla*: es una medida sensible de masa muscular sobre todo en población adulta mayor, donde es un indicativo de disminución de la actividad física por el envejecimiento. Esta se toma con la rodilla y tobillos doblados en un ángulo de 90 grados y se mide alrededor de la pantorrilla donde se encuentra el perímetro máximo. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 1995)

#### *Examen físico.*

Debe estar direccionado a valorar causas secundarias de malnutrición, así como a evidenciar manifestaciones clínicas carenciales. (Kaufer, Pérez, & Arroyo, 2015) En el examen general, se realizará la exploración habitual por aparatos y sistemas de manera ordenada y completa, posteriormente debemos enfocarnos en investigar la presencia de signos carenciales como se mencionó en el capítulo anterior.

#### *Parámetros bioquímicos.*

En este caso no toda valoración estrictamente está acompañada de la determinación de otros exámenes complementarios; dichos estudios se solicitarán para respaldar un diagnóstico nutricional, controlar y evaluar las intervenciones nutricionales implementadas o en el caso de existencia de una enfermedad aguda o crónica. (Bellido & De Luis, 2006)

Los biomarcadores son concretamente objetivos en la valoración nutricional, aunque igualmente pueden variar respecto a diversos factores como el uso de medicación, tiempo de ayuno, estado de hidratación y factores dependientes del laboratorio. (Carmienke, 2013) Se han establecido los siguientes parámetros de utilidad en el cribado y valoración nutricional los biomarcadores que se citan en la tabla 7.

**Tabla 7 Parámetros bioquímicos en el screening y valoración nutricional.**

<b>Prueba</b>	<b>Utilidad</b>
Biometria	<p>Valor de hemoglobina, hematocrito e índices hematimétricos sirven para determinar la presencia de anemias nutricionales</p> <p>El recuento de leucocitos es útil para el descarte de infección</p> <p>Los linfocitos son considerados indicacadores de severidad de desnutrición.</p>
Glucosa	<p>Marcador útil en el diagnóstico de intolerancia a glucosa o diabetes mellitus.</p> <p>Se considera indicador de resistencia a insulina.</p>
Creatinina	Indicador de enfermedad renal, sin embargo, se ha visto su importancia en el diagnóstico de desnutrición proteico calórica donde se encuentra reducido.
Albúmina	Indicador del metabolismo proteico así como reactante inflamatorio agudo.
Colesterol total	<p>Indicador de la obesidad (dislipidemia) y desnutrición proteico calórica (disminución).</p> <p>Se encuentra alterado en hepatopatías así como hipertiroidismo donde también se reduce.</p>
Transaminasas	Se incrementan en personas obesas en caso de esteatosis o esteatohepatitis no alcohólica.
Electrolitos	De interés en general ya que son útiles para la vigilancia del balance hidroelectrolítico y ácido base.
Sodio, potasio, cloro, bicarbonato	Vigilancia de enfermedades crónicas, renales, cardiacos, hepáticos y trastornos endócrinos, entre otros.

**Adaptado y tomado de la fuente:** Carmienke S, (2013)

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste

Una herramienta desarrollada donde se incluyen variables bioquímicas es el método de Chang, herramienta objetiva de valoración nutricional, económica, reproducible y específico que ha sido validado y ampliamente utilizado en la población adulta. Cuenta con variables de interés nutricional como se visualizan en la ilustración 3.

**Ilustración 3 Tipos de variables del método de Chang.**

Variables Antropométricas	Variable Inmunológica	Variable bioquímica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circunferencia media del brazo.</li> <li>• Pliegue tricipital.</li> <li>• Porcentaje de pérdida de peso ideal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conteo de linfocitos totales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de albúmina sérica.</li> </ul>

**Adaptado de la fuente:** Linares , Bencomo, Santana, & Ba, (2005).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

En la presente ilustración visualizamos las variables a determinar para la valoración nutricional con el método de Chang. Estas variables permiten diagnosticar tipos de desnutrición, las antropométricas se relacionan con marasmo y los parámetros bioquímicos se relacionan con la presencia de kwashiorkor.

Cada variable nos permite puntuar entre 1 a 4 puntos determinando la no afectación (1 punto), la afectación en grado leve (2 puntos), moderado (3 puntos) y severo (4 puntos). Dicha puntuación se dará acorde a los valores citados en la tabla 8.

**Tabla 8 Grados de afectación acorde a las variables nutricionales del Método de Chang.**

Variables		No afectación	Afectación		
			Leve	Moderada	Severa
Porcentaje de pérdida de peso (%)		< 10	10 - 20	20 - 30	> 30
Pliegue cutáneo tricipital (mm)	<i>Hombre</i>	≥ 5	4.3 - 4.9	4.0 - 4.2	< 4
	<i>Mujer</i>	≥ 9.4	7.5 - 9.3	6.1 - 7.4	< 6.1
Circunferencia muscular del brazo (cm)	<i>Hombre</i>	≥ 23.6	22.4 - 23.5	21.2 - 22.3	< 21.2
	<i>Mujer</i>	≥ 19.5	18.6 - 19.4	18.0 - 18.5	< 17.9
Albúmina (mg/dL)		3.5	3.0 - 3.5	2.6 - 3.0	< 2.6
Conteo total de linfocitos (cels./mm <sup>3</sup> )		>1500	1200-1500	800 - 1200	< 800

*mm= milímetros, cm=centímetro, mg/dL= miligramos por decilitro, cels./mm<sup>3</sup>= células por centímetro cúbico. ≥: Mayor o igual que; >: mayor que; <: menor que.*

El valor de las variables se asignó acorde al percentil 50 de individuos sanos, de la misma edad, sexo y talla acorde estándares de población española.

**Adaptado y tomado de la fuente:** Bellido & De Luis, (2006).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathy Suaste.

Una vez que se han estimado los valores se procede a clasificar las variables en dos grupos: “X” que corresponde a las variables antropométricas y “Y” a las variables bioquímicas. Se suman los puntajes de cada grupo y nos permite dar un diagnóstico nutricional de desnutrición, su tipo (kwashiorkor, marasmo o mixto) y grado de severidad como se ve en la tabla 9. (Bellido & De Luis, 2006)

**Tabla 9 Diagnóstico nutricional acorde al puntaje total del Método de Chang.**

X	Y	Tipo de desnutrición	Grado de severidad
4	3	Normal	Normal
4	4-5	Kwashiorkor	Leve
3-6	6-7	Kwashiorkor	Moderado
3-6	8	Kwashiorkor	Severo
5-6	3	Marasmo	Leve
7-9	2-4	Marasmo	Moderado
10-12	2-4	Marasmo	Severo
5-6	4-5	Mixto	Leve
7-10	5-8	Mixto	Moderado
11-12	5-8	Mixto	Severo

**Adaptado y tomado de la fuente:** Linares , Bencomo, Santana, & Ba, (2005)

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathy Suaste.

Esta escala ha sido de utilidad en la valoración de pacientes adultos donde la clínica es menos evidente a diferencia de la población pediátrica. También tiene utilidad en el seguimiento de los pacientes o para evidenciar cualquier alteración en sus requerimientos.

Otra herramienta de tipo subjetiva creada para identificar el riesgo nutricional y malnutrición es la encuesta “*Mini Nutritional Assessment*” (MNA), que fue introducida desde hace 20 años y que continua vigente debido a la utilidad en la detección y evaluación sistemática en adultos, pero sobre todo en los adultos mayores. Ha demostrado ser una herramienta útil, rápida, fácil y fiable; con sensibilidad del 96% y especificidad del 98%. (Cereda, 2012)

Este método indaga sobre medidas antropométricas, estado general (funcionalidad, presencia de enfermedades, presencia de estrés agudo, consumo de fármacos, trastornos cognitivos y psicológicos); y por último evalúa la dieta (problemas para comer, ingesta de macronutrientes, líquidos y cantidad) incluyendo los componentes de un adecuado cribado nutricional y para dar el siguiente diagnóstico nutricional (Cereda, 2012):

1. Riesgo de malnutrición.
2. Malnutrición.

El MNA-ST en su versión corta comprende 7 puntos, que acogen mediciones sencillas y preguntas breves que pueden completarse en 10 minutos. Asigna puntuación del 0 al 3 en cada ítem de las preguntas como se aprecia en la tabla 13. En la sumatoria total distingue los siguientes grupos:

- Estado nutricional satisfactorio o normal: MNA mayor o igual a 24 puntos.
- Riesgo de malnutrición: 17 a 23 puntos.

- Malnutrición: menor o igual a 17 puntos.

**Tabla 10 Mini Nutrition Assessment short test (MNA-ST).**

Pregunta	Puntuación	Respuesta
1 ¿Ha comido menos por falta de 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	_____
2 ¿Ha perdido peso recientemente en los últimos 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	_____
3 ¿Cómo describiría su movilidad actual? ¿Es usted capaz de salir de la cama, levantarse de una silla o silla de ruedas sin la ayuda de otra persona? ¿Es usted capaz de salir de la cama o levantarse de una silla, pero incapaz de salir de casa? ¿Es usted capaz de salir de su casa?	0 = De La Cama Al Sillón 1 = Autonomía En El Interior 2 = Sale Del Domicilio	_____
4 ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?	0 = Sí 2 = No	_____
5 ¿Tiene el diagnóstico de deterioro cognitivo, demencia o depresión?	0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	_____
6 Medición del índice de masa corporal Peso: ___Kg Talla: ___m	0 = IMC <19 Kg/ m <sup>2</sup> 1 = 19 ≤ IMC < 21 Kg/ m <sup>2</sup> 2 = 21 ≤ IMC < 23 Kg/ m <sup>2</sup> 3 = IMC ≥ 23 Kg/ m <sup>2</sup>	_____
<i>Si el índice de masa corporal no está disponible, por favor sustituirla por la siguiente pregunta:</i>		
7 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)	0 = CP < 31 cm 3 = CP ≥ 31 cm	_____
Puntuación Total:		_____

**Adaptado de la fuente:** Cereda, (2012).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

*Otros exámenes.*

Nos ayudan a determinan de manera objetiva la composición corporal, pero que implica herramientas más complejas y costosas que no todo sistema de salud

tiene y que no todas las personas puede tener acceso, ejemplo de esto son (Carmienke, 2013):

- Impedancia bioeléctrica
- Ecografía abdominal (Valoración visceras abdominales)
- Análisis de activación de neutrones
- Absorciometría radiológica de doble energía (DEXA)
- Tomografía computarizada
- Resonancia magnética corporal

### ***Evaluación funcional.***

Krystofiak, (2015) define a la funcionalidad como “La capacidad de la persona para realizar actividades vitales para mantener su seguridad personal y la capacidad para mantener una adecuada calidad de vida”. Esta es una variable potencial que se correlaciona con el estado nutricional sobre todo en población adulta mayor o que presenta discapacidades.

Tiene tres componentes (Organización Panamericana de la Salud, 2010):

- 1. Actividades básicas de la vida diaria (ABVD):** que se refiere a las actividades necesarias y vitales que toda persona saludable debe realizar. Dentro de esta tenemos: bañarse, vestirse, uso del inodoro, movilización (entrada y salida de cama), continencia, y alimentación.
- 2. Actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD):** son actividades que requieren de un elemento adicional y por ende son más complejas para ser realizadas.

3. *Marcha y equilibrio*: Esta última variable valora la autonomía del individuo para moverse independientemente.

Para ADVD se aplica el Índice de Katz una herramienta muy utilizada por su aplicación sencilla; evalúa el estado funcional de forma global y hace un seguimiento en el tiempo para identificar cambios en la población. Consiste de 6 elementos: bañarse, vestirse, cuidado de apariencia personal, continencia, uso de inodoro, trasladarse de su cama y caminar calificando a las personas como (Organización Panamericana de la Salud, 2010):

1. *Independiente*: es aquella persona que no requiere de ayuda para realizar la actividad, asignando dos puntos.
2. *Persona que requiere asistencia*: es aquella que requiere cierto grado de ayuda o supervisión para realizar algún componente de la actividad, asignando un punto.
3. *Dependiente*: es la persona que necesita la ayuda de otra para realizar todos los componentes de la actividad, asignando una puntuación de cero.

La suma de cada variable determinará el grado de independencia (Organización Panamericana de la Salud, 2010):

- Más de 20 puntos se considera como dependiente.
- Entre 8 a 20 puntos se cataloga como persona que necesita asistencia.
- Menor o igual a 8 puntos corresponde a una persona independiente.

Esta escala ha sido ampliamente validada para el estudio de población adulta mayor, teniendo como ventaja una mayor sensibilidad (98%) y especificidad (88%) para medir cambios en el estado de salud en declive. (Organización Panamericana de

la Salud, 2010) Nos proporciona adecuadamente un índice de autonomía e independencia.

*Tabla 11 Índice de Katz para ADVD.*

<b>Actividades</b>	
<b>1</b> Se baña	<b>Independiente:</b> se baña, entra y sale solo de la bañera <b>Asistencia:</b> ayuda parcial para entrar y salir de la bañera <b>Dependiente:</b> necesita ayuda incluso para entrar y salir de la bañera
<b>2</b> Se viste y desviste	<b>Independiente:</b> solo, se ata los zapatos <b>Asistencia:</b> se viste parcialmente, no se ata los zapatos <b>Dependiente:</b> con ayuda
<b>3</b> Apariencia personal	<b>Independiente:</b> mantiene su aseo, vestimenta de forma adecuada no necesita ayuda <b>Asistencia:</b> necesita ayuda para vestirse, afeitarse o peinarse <b>Dependiente:</b> necesita total ayuda para aseo y vestimenta
<b>4</b> Uso de inodoro	<b>Independiente:</b> uso de bacinilla o retrete solo <b>Asistencia:</b> necesita ayuda para mantener el equilibrio <b>Dependiente:</b> necesita ayuda para realizar esta actividad
<b>5</b> Continencia de micción defecación	<b>Independiente:</b> no presenta episodios de incontinencia <b>Asistencia:</b> presenta episodios ocasionales de incontinencia <b>Dependiente:</b> presenta incontinencia y necesita ayuda
<b>6</b> Trasladarse, acostarse, levantarse	<b>Independiente:</b> no necesita ayuda, puede trasladarse solo <b>Asistencia:</b> camina con ayuda (bastón) o supervisión <b>Dependiente:</b> necesita ayuda levantarse y acostarse
<b>7</b> Caminar	<b>Independiente:</b> camina solo, sin ayuda <b>Asistencia:</b> camina con supervisión <b>Dependiente:</b> no puede caminar, necesita ayuda
<b>8</b> Se alimenta	<b>Independiente:</b> se alimenta solo y utiliza adecuadamente los cubiertos <b>Asistencia:</b> necesita ayuda para cortar, sostener cuchara <b>Dependiente:</b> no puede alimentarse solo, necesita ayuda

**Adaptado de la fuente:** Organización Panamericana de la Salud, (2010).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Para AIVD existen múltiples herramientas, en este caso para el estudio se utilizó la escala de Lawton y Brody, que describe el grado de independencia según su grado de funcionalidad. Es una escala para aplicación en la población adulta en general pero su utilización ha tenido mayor sensibilidad y especificidad (90%) en el adulto mayor para la detección de etapas tempranas de deterioro funcional, para el control y seguimiento de paciente. (Organización Panamericana de la Salud, 2010)

Trigás, (2017) refiere que esta escala consta de 8 variables: la capacidad para utilizar el teléfono, hacer compras, preparar comida, cuidado de la casa, lavado de ropa, uso de medios de transporte, responsabilidad en uso de medicación y administración de dinero. Da una puntuación a cada parámetro: 1 si es independiente y 0 si es dependiente. La puntuación total establece (Organización Panamericana de la Salud, 2010):

- Independiente:  $\leq 8$  puntos
- Necesita asistencia: 8 - 20 puntos
- Necesita mucha ayuda:  $\geq 20$  puntos

**Tabla 12 Escala de Lawton y Brody para valoración de AIVD**

<b>1</b>		<b>Uso del teléfono:</b>
	1	Capacidad de utilizarlo sin problemas
	1	Solo para lugares muy familiares
	1	Puede contestar, pero no llamar
	0	Incapaz de utilizarlo
<b>2</b>		<b>Ir de compras:</b>
	1	Lo hace sin ninguna ayuda
	0	Solo hace pequeñas compras
	0	Tienen que acompañarle
	0	Es incapaz de ir de compras
<b>3</b>		<b>Preparación de la comida:</b>
	1	Planea, prepara y sirve sin ayuda
	0	Prepara si le dan los ingredientes
	0	Prepara, platos precocinados
	0	Tienen que darle la comida hecha
<b>4</b>		<b>Cuidado de la casa :</b>
	1	Cuida la casa sin ayuda
	1	Hace todo, menos el trabajo pesado
	1	Tareas ligeras únicamente
	1	Necesita ayuda para todas las tareas
	0	Incapaz de hacer nada
<b>5</b>		<b>Lavado de la ropa:</b>
	1	Lo realiza personalmente
	1	Solo lava pequeñas prendas
	0	Es incapaz de lavar

<b>6</b>		<b>Uso del transporte:</b>
	1	Viaja en transporte público o conduce
	1	Solo en taxi, no en autobuses
	1	Necesita acompañamiento
	0	Es incapaz de usarlo
<b>7</b>		<b>Responsable de los medicamentos:</b>
	1	Responsable de su medicación
	0	Hay que preparárselos
	0	Incapaz de hacerlo por sí mismo
<b>8</b>		<b>Manejo del dinero:</b>
	1	Lleva cuentas, va a bancos, etc.
	1	Solo maneja cuentas sencillas
	0	Incapaz de utilizar dinero

---

**Adaptado de la fuente:** Trigás, (2017).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

### *Evaluación del estado cognitivo.*

Forma parte de la valoración nutricional ya que para realizar cualquier actividad es necesario mantener la actividad cognitiva para el control, atención y decisión de ejecutar dichas actividades. (Kiesswetter, Schrader, Diekmann, Sieber, & Volkert, 2015)

En el presente estudio se utilizó el Minimental test (MMSE), herramienta de fácil aplicación y reproductibilidad que se ha utilizado extensamente en población adulta con una sensibilidad entre el 87 a 100% y especificidad entre el 82 al 100%; esta variación se debe a que por ejemplo en los adultos mayores, se ha observado una importante limitación en presencia de deficit visuales, auditivos o sensoriales y el nivel de escolaridad. (OPS, 2006)

Consta de 11 variables que valoran la orientación temporal, espacial, la memoria (fijación del recuerdo, recuerdo diferido), atención/cálculo y lenguaje. A cada item se le da un valor de un punto si la persona la realiza y puntuación de cero sino la puede realizar. (OPS, 2006)

**Tabla 13 MMSE para valoración del estado cognitivo.**

<b>1</b>	<b>Orientación temporal</b>	¿En qué año estamos?	0-1
		¿En qué estación?	0-1
		¿En qué día (fecha)?	0-1
		¿En qué mes?	0-1
		¿En qué día de la semana?	0-1
<b>2</b>	<b>Orientación espacial</b>	¿En qué hospital (o lugar) estamos?	0-1
		¿En qué piso (o planta, sala, servicio)?	0-1
		¿En qué pueblo (ciudad)?	0-1
		¿En qué provincia estamos?	0-1
		¿En qué país (o nación, autonomía)?	0-1
<b>3</b>	<b>Fijación del recuerdo</b>	Nombre tres palabras peseta-caballo-manzana (o balón-bandera-árbol) a razón de 1 por segundo. Luego se pide al paciente que las repita. Esta primera repetición otorga la puntuación. Otorgue 1 punto por cada palabra correcta, pero continúe diciéndolas hasta que el sujeto repita las 3, hasta un máximo de 6 veces. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	
<b>4</b>	<b>Cálculo y atención</b>	Si tiene 30 manzanas y me va dando de tres en tres, ¿Cuántos le van quedando? Detenga la prueba tras 5 sustracciones. Si el sujeto no puede realizar esta prueba, pídale que deletree la palabra MUNDO al revés. 30 0-1 27 0-1 24 0-1 21 0-1 18 0-1 (O 0-1 D 0-1 N 0-1 U 0-1 M 0-1)	
<b>5</b>	<b>Recuerdo diferido</b>	Preguntar por las tres palabras mencionadas anteriormente. Peseta 0-1 Caballo 0-1 Manzana 0-1 (Balón 0-1 Bandera 0-1 Árbol 0-1)	
<b>6</b>	<b>Lenguaje</b>	<b>Denominación:</b> Mostrarle un lápiz o un bolígrafo y preguntar ¿qué es esto? Hacer lo mismo con un reloj de pulsera, lápiz 0 - 1, reloj 0 - 1	
<b>7</b>		<b>Repetición:</b> Pedirle que repita la frase: "Ni sí, ni no, ni, pero" (o "en un trigal había 5 perros")	0 - 1
<b>8</b>		<b>Órdenes:</b> Pedirle que siga la orden: "coja un papel con la mano derecha, dóblelo por la mitad, y póngalo en el suelo". Coge con la mano derecha 0-1 Dobla por la mitad 0-1 Pone en suelo 0-1	



## Capítulo 5

### **Alteraciones nutricionales en el adulto mayor**

El estado nutricional de esta población está relacionada con el proceso natural del envejecimiento y otros factores como la coexistencia de enfermedades crónicas prevalentes, factores psicosociales, haciéndolos más propensos a sufrir cualquier tipo de malnutrición. La desnutrición continúa siendo el principal problema, pero llama la atención el reciente incremento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad.

Se presenta principalmente en pacientes hospitalizados e institucionalizados, en los cuales la presencia de alguna alteración nutricional incrementa el riesgo de fragilidad, de morbimortalidad y mayor incidencia de enfermedades agudas. Todo esto conduce a una importante disminución de la calidad de vida. (Wellman & Kamp, 2013)

#### **Desnutrición.**

Los cambios asociados con el incremento de la edad aumentan el riesgo nutricional ya que envejecer disminuye las reservas energéticas y altera el balance energético.

#### ***Epidemiología.***

Se estima a nivel mundial que la prevalencia de desnutrición en el adulto mayor ha sido establecida en un 5 - 10% entre pacientes independientes, en un 30 - 65% en institucionalizados y del 13 a 78% en pacientes hospitalizados. (Jensen, 2007)

Entre los parámetros nutricionales, la pérdida de peso es considerada como un indicador importante de desnutrición y se estima que una pérdida de peso involuntaria del 5 % en un mes o del 10 % en seis meses es definitorio para malnutrición.

(Chatterji et. al., 2014)

Sin embargo, más recientemente, los estudios de Wallace, (2010) realizados en muestras de personas en un entorno ambulatorio han demostrado que una pérdida de peso superior al 4% en un año se relaciona con una peor evolución del estado de salud y una mayor mortalidad (28% frente 11%) a los dos años de seguimiento.

El riesgo de mortalidad se incrementa en un 76% en aquellas personas que están en su domicilio y tienen una pérdida de peso involuntaria independientemente del IMC inicial. (Sanchez & González, 2000) En mujeres entre 60 y 74 años, una pérdida de peso superior al 5 % se ha asociado con un riesgo doble de discapacidad si se comparan con aquellas sin pérdida de peso. (Prince, 2014)

Un IMC por debajo de  $22 \text{ kg/m}^2$  se ha asociado a una mayor tasa de mortalidad al año y a un peor estado funcional en personas mayores que viven en la comunidad. (Doil & Clavo, 2016)

En el estudio Nacional Health And Nutrition Examination Survey for Epidemiological follow-up Study (NHANES I), (1962) se observó que las personas con IMC por debajo del percentil 15 tenían un mayor riesgo de mortalidad.

En el estudio Established Population for Epidemiological Studies in the Elderly (EPESE), (1993) las tasas de mortalidad fueron más altas para las personas con menor peso. Las personas con un IMC situado en el quintil más bajo tenían una tasa de mortalidad de un 40% más alta de aquellos que estaban situados en el quintil medio.

### ***Factores de riesgo.***

El propio proceso de envejecimiento predispone al anciano a presentar desnutrición, dentro de los cambios que favorecen este trastorno como lo refiere (Miller, Shahi, Hakendorf, Horwood, & Thompson, 2016) tenemos factores biológicos:

- Aumento de las necesidades de nutrientes.

- Menor capacidad de absorber, digerir y regular la ingesta de alimentos.
- Disminución en el sentido del gusto y el olfato (disgeusia/ageusia o anosmia) con consecuente pérdida del apetito (hiporexia o anorexia).
- Deterioro de la salud dental por la pérdida de piezas dentales que limita la masticación o a la pobre higiene dental que promueve las infecciones periodontales. (Mieko Nakamura, 2016)
- Disminución de la masa magra con incremento de la masa grasa y disminución de la actividad física.

Podemos también encontrar causas médicas que pueden favorecer tener mayor riesgo nutricional (Ritchie & Yukawa, Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults, 2018):

- La presencia enfermedades endócrinas (hipertiroidismo, diabetes), estadios finales de enfermedades crónicas no transmisibles como insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad renal crónica terminal, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y falla hepática, las cuales acarrear un proceso infamatorio crónico que finalmente en el adulto mayor provoca caquexia.
- Presencia de polifarmacia con la producción de reacciones adversas y la presencia de interacciones con los alimentos y con otros fármacos.
- Presencia de trastornos gastrointestinales que son más frecuentes en esta edad como enfermedad celiaca, diverticulosis, insuficiencia pancreática, úlcera péptica y reflujo gastroesofágico.
- Presencia de infecciones como tuberculosis o infección por virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH).
- Trastornos neurológicos como Parkinson, demencia y secuelas de ECV que condicionan la ingesta de nutrientes.

Entre los factores sociales podemos destacar que contribuyen a la pérdida de peso (Ritchie & Yukawa, Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults, 2018):

- Aumento de la probabilidad de ingesta de comidas solitarias, estudios han demostrado que un tercio de personas sobre los 65 años y la mitad de personas sobre los 85 años que viven solos no disfrutan la comida disminuyendo su ingesta calórica.
- Seguridad alimentaria ya que en ellos se encuentran jubilados o no tienen acceso a fuentes de trabajo siendo su condición financiera limitante para la adquisición de alimentos, medicación y otras necesidades básicas.

También hay factores psicológicos como la presencia de estados depresivos que provocan en la persona mayor la pérdida de interés por su alimentación (aislamiento, depresión) o la disminución de su capacidad de preparar o consumir sus alimentos. (Burgos, 2013)

### ***Manifestaciones clínicas.***

Los signos clínicos son los mencionados en capítulos anteriores; sin embargo, la Academy Malnutrition Work Group, A.S.P.E.N. , (2012) dentro de sus recomendaciones ha identificado criterios diagnósticos de desnutrición en el adulto mayor. Debe presentar al menos 2 o más de las siguientes características:

- Ingesta energética insuficiente.
- Pérdida de peso involuntaria.
- Pérdida de masa muscular (emaciación).
- Pérdida de tejido adiposo subcutáneo.
- Presencia de edema localizado o generalizado sin otra causa identificada (puede enmascarar la pérdida de peso).

- Disminución de la funcionalidad determinada por valoración funcional objetiva.

La presencia de desnutrición además acarrea graves consecuencias para estos sujetos (Mudge, y otros, 2011):

- Aumento del riesgo de infecciones agudas debido al estado inflamatorio y deterioro de la respuesta inmune.
- Disminución de la funcionalidad e independencia que predispone al encamamiento prolongado y la aparición de úlceras por presión.
- Alteración del funcionamiento y salud articular que limita la movilidad y actividad física, disminuyendo la funcionalidad del individuo.

En su conjunto, se favorece el riesgo de caídas y mayor riesgo de morbimortalidad.

### **Obesidad y sobrepeso.**

El estado de malnutrición no es solo el no comer lo suficiente o con alimentos de calidad, es también la sobre alimentación calórica o de ciertos nutrientes. Esto está muy ligado con la epidemia de enfermedades no transmisibles.

### ***Epidemiología.***

La obesidad es un problema creciente en este grupo etario y se ha identificado a la obesidad central como la afectación más prevalente, que se encuentra presente en el 62.5% de las mujeres y 34% en hombres. (Gómez, Rodríguez, Silva, & Casajús, 2012)

Tyrovolas y otros, (2015) realizaron un estudio transversal para valorar la asociación entre sarcopenia y obesidad sarcopénica, en adultos mayores de 65 años que participaron de los estudios COURAGE (Collaborative Research On Ageing In Europe) y SAGE (Salud Acerca Del Envejecimiento Y La Salud Global Del Adulto)

obteniendo como resultados la presencia de obesidad sarcopénica en 4.7% de la población y siendo más prevalente en la población española con un 11%. (Tyrovolas, y otros, 2015)

### ***Factores de riesgo.***

Menciona Gómez, Rodríguez, Silva, & Casajús, (2012) que se destacan los factores debidos al propio envejecimiento como son modificaciones producidas en la composición corporal y las alteraciones en el metabolismo lipídico debido a una disminución de hormonas sexuales como la testosterona que incrementa las concentraciones de leptina modificando la saciedad del hambre y el metabolismo. También la mayor cantidad de tejido graso produce citocinas proinflamatorias (IL-6 y TNF- $\alpha$ ) que dan lugar a la pérdida de masa muscular. (Gómez, Rodríguez, Silva, & Casajús, 2012) En resumen se producen:

- Descenso de la cantidad de tejido adiposo subcutáneo provocado por la progresiva disminución de la capacidad de este tejido para almacenar lípidos, sobre todo a nivel de los miembros inferiores.
- Incremento de masa grasa visceral en 0.4% cada año tanto en hombres y mujeres.
- Disminución de la masa muscular e incremento de la grasa intramuscular.

A estos se suman los factores de riesgo tradicionales como estilos de vida inadecuados, sedentarismo e incremento de ingesta, entre otros.

### ***Clínica y diagnóstico.***

Al momento no se han definido criterios diagnósticos específicos para el adulto mayor, a pesar de que se ha considerado que debido a los cambios de la composición corporal, el índice de masa corporal posiblemente no es el indicador más fiable para el diagnóstico; se sugiere que medidas antropométricas como la medida de la

circunferencia abdominal serian variables más específicas, lo que concuerda con la mayor prevalencia de obesidad central. (Tyrovolas, y otros, 2015)

### **Valoración nutricional en el adulto mayor.**

La evaluación nutricional en este grupo etario debe tener un enfoque especial en particular por las comorbilidades preexistentes y probablemente a múltiples tratamientos de base, deber ser más amplia y a pesar de que presenten patologías de base; se debe insistir en la practica de estilos de vida saludables y realizar intervenciones preventivas. (Wellman & Kamp, 2013)

Wellman & Kamp, (2013) menciona que la valoración tiene objetivos para una adecuada nutrición en la población adulta mayor, como son :

- Promocionar la salud y prevenir enfermedades a través de la nutrición.
- Reducir los riesgos y frenar la progresión de enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición.
- Mantener la funcionalidad y la calidad de vida.

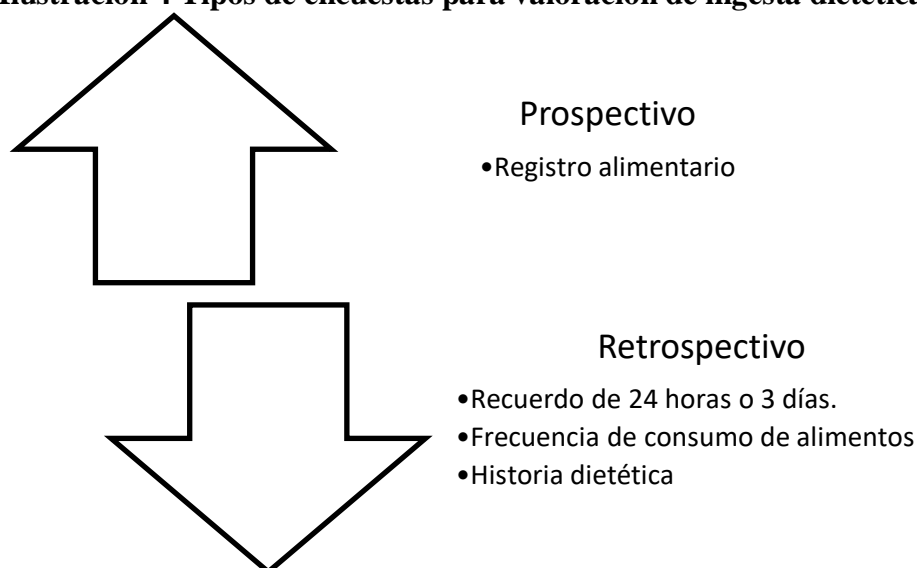
A partir de estos objetivos, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, (2015) estableció recomendaciones para la alimentación de este grupo etario:

- Mantener el equilibrio calórico para alcanzar y mantener un peso saludable.
- Limitar la ingesta de sodio, grasas sólidas, azúcares y cereales refinados.
- Mantener la actividad física.
- Consumir bebidas y alimentos ricos en nutrientes como lácteos descremados, carnes magras, fibra dietética, verduras, hortalizas, granos y cereales integrales.

- Satisfacer las necesidades de micronutrientes a través de los alimentos y de ser necesario consumir alimentos enriquecidos con vitamina  $B_{12}$  , yodo, zinc y/o suplementos dietéticos.
- Prevenir enfermedades de origen nutricional con alimentación saludable.
- Consumir alcohol con moderación.
- Estimar la alimentación saludable y adecuada de forma individualizada que cubra las necesidades calóricas.

Recordemos que dentro de la valoración nutricional uno de primeros pasos es evaluar la ingesta dietética, para los adultos mayores no se han establecido herramientas específicas, se aplican los mismos métodos que en la población general como se mira en la ilustración 4.

**Ilustración 4 Tipos de encuestas para valoración de ingesta dietética.**



**Fuente:** SENPE & SEGG, (2013).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

***Necesidades nutricionales del adulto mayor.***

Adicional, al determinar la ingesta se debe valorar si esta es suficiente para cubrir las necesidades alimentarias. Sin embargo, al hablar de necesidades nutricionales en

este grupo etario aún no se han establecido estándares de referencia para toda la población. (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, 2013)

El envejecimiento afecta a la absorción, aprovechamiento y excreción de los nutrientes como la disminución del gasto metabólico basal. Por esto las necesidades dietéticas son diferentes. (Krystofiak, 2015) The Institute de Medicine, (2015) definió referencias para ingesta dietética de nutrientes como se ve en la tabla 14. Excepto para lípidos para los que no se ha determinado una recomendación estándar.

**Tabla 14 Valores de referencia de ingesta dietética de macronutrientes acorde a la edad en los adultos mayores.**

<b>Población</b>	<b>Edad (Años)</b>	<b>Hidratos de carbono (g/día)</b>	<b>Proteínas (g/día)</b>
<i>Hombres</i>	51 – 70	130	56
	> 70	130	56
<i>Mujeres</i>	51 – 70	130	46
	> 70	130	46

**Tomado y adaptado de la fuente:** Institute of medicine, (2015).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Se han propuesto por varias guías internacionales objetivos nutricionales respecto a calorías de macronutrientes necesarias para una salud óptima en los adultos mayores de una población específica y considerándose que estas podrían recomendarse en la población adulta en general como se aprecia en la tabla 15, donde también se comparan referencias internacionales. (Oliveira & Marin , 2007)

**Tabla 15 Propuestas de objetivos nutricionales de diferente base poblacional.**

<b>Macronutrientes</b>	<b>EURODIET 2000</b>	<b>ATP-III 2002</b>	<b>OMS 2003</b>
<i>Carbohidratos</i> (Porcentaje Kilocalorías)	>55-75	50-60	55-75
<i>Lípidos (% Kcal)</i>	20-35	20-35	15-30
<i>Colesterol (mg/día)</i>	<300	<200	<300
<i>Proteínas (% Kcal)</i>	-	15	10-15
<i>Fibra (g/día)</i>	>25	20-30	>25

**Tomado y adaptado de la fuente:** Oliveira & Marin , (2007).

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Como observamos a pesar de ser diferentes poblaciones y diferentes guías, las recomendaciones de cada nutriente mantienen rangos similares.

### ***Herramientas de evaluación.***

Existen herramientas que engloban estos parámetros y cuya estructura facilita su realización y aplicación en cualquier población. Están direccionadas a identificar la presencia de trastornos de déficit nutricional, ya que a pesar de que la obesidad es un problema en aumento, la desnutrición continúa siendo la alteración de malnutrición más frecuente. (Ravasco, Anderson, & Mardones, 2010)

Entre las escalas subjetivas y objetivas creadas para la población adulta en general, se ha podido identificar las que tienen mayor sensibilidad y especificidad para detección de alteraciones nutricionales en los adultos mayores como:

- a) *Mini Nutritional Assessment (MNA)*: encuesta ampliamente utilizada en esta población, sus características se citaron en el capítulo 4.
- b) *Nutritional Risk Screening (NRS 2002)*: tiene dos componentes para estimar desnutrición y severidad de la enfermedad. Para valorar la desnutrición utiliza el IMC, PPI y el cambio en la ingesta dietética. La severidad de la enfermedad la determina con la aplicación del score de

APACHE. Tiene sensibilidad del 39-75% y especificidad del 83-93%.

(Ritchie & Yukawa, Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults., 2018)

- c) *Malnutrition Universal Screening Tool (MUST)*: Utiliza el IMC, la pérdida de peso en los últimos 3 a 6 meses y la presencia de anorexia por enfermedad en los últimos 5 días. Tiene mayor sensibilidad para reconocer desnutrición proteico calórica sobre todo en hospitalizados. (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, 2013)
- d) *Valoración Global Subjetiva (VGS)*: Incluye la evaluación de la pérdida de peso en los últimos 6 meses, la velocidad y el patrón de la pérdida de peso, valora la ingesta actual versus la ingesta habitual, la presencia de síntomas gastrointestinales, el gasto energético, la capacidad funcional y las demandas metabólicas acorde a las patologías subyacentes. Tiene sensibilidad del 98% y especificidad del 82%. (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriatría y Gerontología, 2013)
- e) *Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (Screen II)*: Consta de 17 ítems que evalúan la ingesta, las barreras psicológicas, sociales/funcionales para alimentarse y el cambio de peso. Tiene alta sensibilidad y especificidad, pero necesita de reinterrogación para mejorar la fiabilidad. (Ritchie & Yukawa, Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults, 2018)

Con estos métodos The A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force, (2012) y la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral - SENPE, (2013) evidencian que

a pesar de su fácil aplicación y reproductibilidad, deben utilizarse de acuerdo al sitio donde se encuentren los adultos mayores, es decir si son institucionalizados, hospitalizados o viven en la comunidad ya que esto mejora la eficacia en la detección de trastornos nutricionales, a continuación en la ilustración 5 observamos cuales son los métodos mas recomendados.

**Tabla 16 Herramientas de valoración nutricional en el adulto mayor acorde al lugar de vivienda.**

<b>Lugar de Vivienda</b>	<b>Escala</b>	<b>Utilidad</b>
Hospital	NRS2002	Considera los grados de severidad de las comorbilidades subyacentes que incrementan los requerimientos nutricionales.
Institución geriátrica	MNA	Mejor valor predictivo positivo que otras herramientas.  Recomendado y validado en múltiples estudios para su aplicación en cualquier sitio sobre todo en la comunidad y a nivel hospitalario.
Comunidad	MUST	Ha demostrado buena validez y reproductibilidad.
	MNA	Muestra una buena validez, fácil aplicación y reproductibilidad.

**Fuente:** A.S.P.E.N., (2012) y SENPE, (2013).

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

## Capítulo 6

### Métodos

#### Objetivos.

##### *General.*

- Determinar el estado nutricional de los adultos mayores que acuden al servicio de Consulta Externa de la Especialidad de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Enrique Garcés” en el primer semestre de 2018.

##### *Específicos.*

- Establecer las alteraciones nutricionales más frecuentes que presentan los adultos mayores.
- Reconocer los factores de riesgo: demográficos y clínicos para el desarrollo de alteraciones nutricionales en los adultos mayores.
- Identificar el valor de índice de masa corporal más prevalente entre los adultos mayores.
- Describir las medidas antropométricas más frecuentes (circunferencia abdominal, circunferencia muscular del brazo, perímetro braquial, pliegue tricípital y perímetro de pantorrilla).
- Examinar la asociación entre la presencia de alteraciones nutricionales con la presencia de comorbilidades (enfermedades crónicas no transmisibles).
- Investigar si la polifarmacia es un factor de riesgo para el deterioro del estado nutricional.
- Descubrir si existe una relación entre el declive de la funcionalidad y las alteraciones nutricionales.
- Explorar si existe una relación entre el deterioro cognitivo y las alteraciones del estado nutricional.
- Conocer si la hipoalbuminemia y la linfopenia se relacionan con la presencia de desnutrición.

## **Hipótesis.**

- El estado nutricional está condicionado por factores demográficos y clínicos en la población adulta mayor.
- La alteración del estado nutricional es un factor de riesgo asociado al deterioro cognitivo y dependencia funcional en los adultos mayores.

## **Operacionalización de variables.**

a) *Datos demográficos.* Género, edad, lugar de vivienda, nivel de instrucción.

b) *Datos de anamnesis.* Antecedentes patológicos personales acerca de enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes, hipertensión arterial, enfermedad obstructiva crónica, enfermedad renal crónica, insuficiencia cardiaca crónica, enfermedad osteomuscular (Osteoporosis, artritis y artrosis), enfermedad cardiovascular (enfermedad cerebrovascular, arritmias, cardiopatía isquémica, infarto agudo de miocardio) y otras enfermedades (enfermedades del aparato digestivo, trastornos psiquiátricos, enfermedades del sistema nervioso, enfermedades metabólicas, etc., etc.); y el uso de medicación prescrita (polifarmacia). Se indagaron para la valoración de función cognitiva la orientación temporal y espacial, fijación del recuerdo, atención, cálculo, recuerdo diferido, lenguaje.

Para la valoración de funcionalidad se determinó el grado de independencia evaluando las actividades de la vida diaria (baño, alimentación, continencia, apariencia personal, caminata).

En cuanto al grado de dependencia se solicitó información acerca de actividades cotidianas como: uso de teléfono, transporte, compras, transporte, comida, cuidado de casa, lavado, medicación y cuentas.

Para valorar el aspecto nutricional se investigo acerca de alteraciones digestivas, de masticación, pérdida de apetito, pérdida de peso, presencia de problemas psicológicos, cognitivos, funcionales y presencia de enfermedad aguda (englobadas en el MNA-ST).

- c) *Datos de examen físico.* Toma de medidas antropométricas (peso, talla, cálculo de índice de masa corporal, cálculo de peso ideal y porcentaje de pérdida; perímetro braquial, pliegue cutáneo tricípital, cálculo de circunferencia muscular del brazo, perímetro abdominal, circunferencia de pantorrilla.
- d) *Datos de laboratorio.* conteo de linfocitos totales, valores séricos de albúmina, colesterol total y triglicéridos.

**Tabla 17 Operacionalización de variables.**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Escala</b>	<b>Tipo de variable</b>
<b>Edad</b>	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento de la entrevista.	Numérica	Cuantitativa discreta
<b>Grupo etario</b>	Grupo de personas que como carácter distintivo poseen la misma edad cronológica. En los adultos mayores la OMS estableció rangos de edad que los identifica como edad avanzada, ancianos y grandes viejos como se aprecia en la siguiente escala.	65 - 74 años 75 - 89 años ≥ 90 años	Cualitativa ordinal
<b>Sexo</b>	Características biológicas sexuales que diferencian al ser humano fenotípicamente como hombre y mujer.	Femenino Masculino	Cualitativa nominal
<b>Etnia</b>	Conjunto de personas que pertenecen a una misma raza.	Blanco Mestizo Afrodescendiente Indígena	Cualitativa nominal
<b>Zona de vivienda</b>	Áreas demográficas basadas en la agrupación por su tamaño poblacional y actividades. Urbano población que se encuentra en ciudades. Rural población que se encuentra fuera de la ciudad.	Urbano Rural	Cualitativa nominal

<b>Nivel de instrucción</b>	Grado más elevado de estudios realizados o en curso hasta el momento de la evaluación.	Analfabeto Primaria Secundaria Técnico Superior	Cualitativa ordinal
<b>Co-morbilidades</b>	Es la presencia de 2 o más trastornos o enfermedades asociadas que se presentan al mismo tiempo en una misma persona.	Si No	Cualitativa nominal
<b>Polifarmacia</b>	Uso simultáneo de 3 o más medicamentos diarios prescritos.	Si No	Cualitativa nominal
<b>Funcionalidad</b>	Conjunto de actividades físicas, mentales y sociales que permiten al sujeto la realización de las actividades que exige su medio y o entorno de manera independiente. Se estableció la presencia de dependencia mediante la aplicación del índice de Katz y la escala de Lawton y Brody.	Presencia de dependencia Si No	Cualitativa nominal
<b>Deterioro cognitivo</b>	Es la pérdida de funciones cognitivas asociado a factores fisiológicos, ambientales, sujetos a una gran variabilidad interindividual. Se estableció mediante la aplicación del MMSE.	Presencia de deterioro cognitivo Si No	Cualitativa nominal
<b>Índice de masa corporal</b>	Establece la relación entre el peso y la altura.	Puntuación: 1 = IMC entre 19 y menos de 21 2 = IMC inferior a 19 3 = IMC entre 21 y menos de 23 4 = IMC 23 o superior	Cualitativa ordinal

<b>Circunferencia de la pantorrilla</b>	Medida de masa magra realizada alrededor de la pantorrilla con la cinta métrica en su punto más ancho.	Puntuación: 0 = PPa inferior a 31cm 1 = PPa 31.1cm o mayor	Cualitativa ordinal
<b>Perímetro braquial</b>	Medida de masa magra, tomada alrededor de la circunferencia del brazo utilizando una cinta métrica con el 0 en la escala frente al medidor y sobre el punto meso braquial previamente marcado.	Percentil 0 a 5 musculatura reducida  5.1 a 15 musculatura debajo del promedio  15.1 a 85 musculatura promedio  85.1 a 95 musculatura del promedio  95.1 a 100 musculatura alta buena nutrición	Cuantitativa continua
<b>Pliegue tricipital</b>	Medida de pliegue cutáneo tomado sobre la porción media del tríceps en la región más posterior del mismo.	-No afectación: Masculino $\geq 5$ Femenino $\geq 9.4$ -Leve: Masculino 4.3-4.9 Femenino 7.5-9.3 -Moderado: Masculino 4.0-4.2 Femenino 8.1 – 7.4 -Grave Masculino $\leq 4$ Femenino $\leq 6.1$	Cualitativa Ordinal
<b>Circunferencia muscular del brazo</b>	Medición compuesta por el perímetro braquial medio del brazo y la medida del pliegue subcutáneo tricipital.	-No afectación Masculino $\geq 23.6$ Femenino $\geq 19.5$ -Leve Masculino 22.4-23.5 Femenino 18.6-19.4	Cualitativa ordinal

		-Moderado Masculino 21.2-22.3 Femenino 18.0-18.5 -Grave Masculino $\leq 21.2$ Femenino $\leq 18.4$	
<b>Perímetro abdominal</b>	La medición se realiza con la persona de pie y después de pedirle que expulse el aire, se toma con cinta métrica a la altura del ombligo con la piel descubierta.	Numérica	Cuantitativa continua
<b>Valoración nutricional por MNA-ST</b>	Es la herramienta de cribado nutricional en los adultos mayores.	12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición	Cualitativa ordinal
<b>Valoración nutricional Por método de Chang</b>	Herramienta de cribado con medición de parámetros antropométricos y bioquímicos analizados en conjunto para diagnóstico de desnutrición, grado y tipos.	Desnutrición: 1=No afectación 2=Leve 3=Moderada 4= Grave <i>Tipo de desnutrición</i> (Acorde valores X, Y): Normal: X4, Y3 Kwashiorkor: X3 a 6; Y4 a 8 Marasmo: X5 a 6; Y 2 a 4 Mixta: X7 A 12: Y 5 a 8	Cualitativa ordinal
<b>Conteo global de linfocitos</b>	Cantidad de linfocitos obtenidos de una muestra sanguínea de al menos los últimos 3 meses, reportada por laboratorio.	Numérica	Numérica
<b>Presencia de linfopenia</b>	Conteo de la cantidad total de linfocitos menor a 1500 células por milímetro cúbico	Presencia de linfopenia Si	Cualitativa nominal

	(cels. /mm <sup>3</sup> ); en al menos los 3 últimos meses.	No	
<b>Albumina</b>	Proteína de origen hepático, tomada de una muestra de sangre y reportada por laboratorio en al menos los 3 últimos meses.	Numérica	Numérica
<b>Presencia de hipoalbuminemia</b>	Conteo sérico de los valores de albumina por debajo de 3,5 gramos por decilitro, en al menos los 3 últimos meses	Presencia de hipoalbuminemia Si No	Cualitativa nominal
<b>Colesterol Total</b>	Lípido que se encuentra en tejidos y plasma sanguíneo; obtenido de una muestra sanguínea de al menos los últimos 3 meses y reportada por laboratorio.	Numérica	Numérica

---

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

#### **Área de estudio y muestra.**

El presente estudio se realizó en paciente adultos mayores de 65 años de edad hombre y mujeres que acudieron durante el primer semestre del 2018 al área de Consulta Externa de la Especialidad de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Enrique Garcés”. Hospital localizado en el sector sur de la ciudad de Quito – Ecuador y perteneciente al sistema del Ministerio de Salud Pública (MSP).

Cuenta con servicio de emergencia, hospitalización y consulta externa en diferentes especialidades; una de ellas la especialidad de Medicina Interna cuyo funcionamiento inició desde la inauguración de esta institución en 1982.

Actualmente, es uno de los servicios con mayor demanda al cual acuden pacientes preferentemente del sector sur de la ciudad y los derivados de diferentes regiones del país.

El universo se obtuvo acorde el registro de atenciones médicas inscritas en el sistema informático de atención médica "RDACAA" del MSP, correspondiente a las atenciones por primera vez en la consulta externa de Medicina Interna de adultos con edad igual o mayor a 65 años, tanto hombres y mujeres obteniendo:

- Universo poblacional de: 27.469 pacientes adultos mayores de 65 años de edad (equivalente al 11,5% de la población en general)

Al no evidenciar una prevalencia general para alteraciones nutricional (desnutrición sobrepeso, obesidad y normo peso en conjunto) se estableció una prevalencia del 50% para un nivel de confianza del 95% y un error de muestra del 5%.

Mediante el programa estadístico Epi Info CDC se aplicó la calculadora de la estadística para estudios descriptivos (fórmula de tamaño de muestra para proporciones) como se exhibe en la tabla 18.

**Tabla 18 Estudio descriptivo mediante muestreo aleatorio.**

<b>NIVEL DE CONFIANZA</b>	<b>TAMAÑO DE MUESTRA</b>
<b>80</b>	163
<b>90</b>	268
<b>95</b>	379
<b>97</b>	463
<b>99</b>	648
<b>99,9</b>	1042
<b>99,99</b>	1435
Tamaño de la población	27469
Frecuencia esperada	50%
Límites de confianza	5%

**Adaptado de la fuente:** Epi Info CDC App.

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

- **Muestra.** Se obtuvo una muestra representativa del universo de 379 pacientes adultos hombres y mujeres mayores de 65 años de edad.

• **Tipo de muestreo.** Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia hasta obtener la cantidad total de pacientes para la muestra.

### **Criterios de inclusión.**

Formaron parte del estudio aquellas personas que cumplieron con los siguientes requisitos:

- Personas de ambos sexos con edad igual o mayor a 65 años.
- Cualquier auto identificación racial, zona de vivienda y situación económica.
- Personas saludables y con enfermedades crónicas no transmisibles compensadas.
- Individuos que desearon y accedieron a participar voluntariamente del estudio mediante la obtención del consentimiento informado escrito.
- Sujetos que no tuvieron la capacidad de contestar cuestionarios y que contaron con un cuidador que accedió a participar.

### **Criterios de exclusión.**

Personas que no fueron parte del estudio cumplieron los siguientes criterios:

- Sujetos que presentaron alteración secundaria del recuento total de células blancas o el recuento linfocitario como infecciones agudas, enfermedad oncohematológica (Leucemias/cáncer) o infección por virus de inmunodeficiencia adquirida confirmado.
- Personas que se encuentren en tratamientos que modifiquen el recuento de leucocitos como el uso de corticoide de larga data (más de tres meses) y tratamiento con quimio o radioterapia.

- Individuos que al momento del estudio presenten descompensación aguda de enfermedades crónicas no transmisibles y/o con presencia de edemas (Insuficiencia cardiaca congestiva, cirrosis hepática y enfermedad renal crónica).
- Sujetos a los que no se pudo realizar la toma adecuada de medidas antropométricas o que no colaboraron con las mismas.
- Personas que no aceptaron participar en el estudio o que durante el mismo decidieron abandonarlo.
- Pacientes portadores de gastrostomías o yeyunostomía.

### **Diseño de estudio y metodología.**

Se realizó un estudio descriptivo observacional de corte transversal en 379 personas adultas mayores de 65 años de edad que acudieron a la Consulta Externa del Servicio de Medicina Interna del Hospital General “Dr. Enrique Garcés” en el primer semestre de 2018. Quienes posterior a la explicación pertinente acerca del proyecto, objetivos, metodología, beneficios y riesgos; se les solicitó la firma del consentimiento informado y se procedió a la recolección de información mediante la técnica de encuesta (Anexo 1) que fue aplicada por las investigadoras adquiriendo variables demográficas, clínicas, antropometría y a partir de la historia clínica única se consiguió valores recientes (3 últimos meses) de conteo total de linfocitos, valores séricos de albumina y colesterol total. También se revisó historia clínica con el fin de identificar datos no proporcionados por el paciente o cuidador.

Se recabo información acerca de: edad, número de historia clínica, género, lugar de residencia, existencia de comorbilidades (enfermedades crónicas no transmisibles, medicación actual (presencia de polifarmacia), síntomas de deterioro cognitivo (orientación, memoria, calculo, atención y lenguaje), deterioro funcional

(autonomía, ayuda o dependencia) para realizar actividades instrumentadas o no de la vida diaria. Por último, se evaluó alteraciones relacionadas al estado nutricional (apetito, pérdida de peso).

Se tomaron medidas antropométricas: peso, talla, IMC, perímetro braquial, pliegue cutáneo tricipital, perímetro abdominal y circunferencia de pantorrilla acorde normas establecidas para la valoración nutricional estipuladas por la OMS.

De la historia clínica se revisó: fecha de nacimiento para corroborar la edad, antecedentes patológicos personales, tratamiento farmacológico actual y resultados de laboratorio de la institución.

Todos estos datos fueron compilados en los formularios impresos, resumidos en una hoja de recolección de datos (Anexo2) y recopilados de manera digital en una base de datos en el programa Microsoft Excel 2013.

### **Análisis de datos.**

El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico para ciencias sociales en su versión 20.0 (SPSS- Windows, SPSS Inc., Chicago Illinois).

Primero, se realizó el análisis descriptivo de las variables propuestas. Se calculó para las variables cuantitativas: la mediana y frecuencia; para las variables cualitativas se estimó la: frecuencia absoluta y relativa.

Los resultados fueron representados para variables cuantitativas en diagramas de barras y para variables cualitativas en diagramas de pastel o circulares, elaborados en el programa Microsoft Excel 2013.

Luego se efectuó el análisis estadístico inferencial considerando como evento (variables dependientes) la presencia de desnutrición, sobrepeso y obesidad y

variables independientes (variables demográficas y clínicas). Se emplearon tablas de contingencia 2 x 2 y se estimó la asociación con la razón de Momios u Odds Ratio (OR) y la determinación del intervalo de confianza.

Se efectuaron pruebas de significancia estadística y prueba de hipótesis aplicando el test de Chi cuadrado para variables cualitativas.

Los resultados del análisis multivariado fueron representados en gráficos forest plot elaborados en el programa Microsoft Excel 2013 donde se representaron los OR estimados para cada variable de estudio.

### **Aspectos bioéticos.**

Este estudio fue aprobado por el “Comité de Bioética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Facultad de Medicina” de la ciudad de Quito, y posteriormente por la “Unidad de Docencia e Investigación del Hospital General Dr. Enrique Garcés”. Una vez aprobado, se procedió a la ejecución.

Los participantes fueron abordados por las autoras del estudio, quienes presentándonos como médicos posgradistas e investigadoras entregamos los respectivos formularios de consentimiento informado (realizado bajo las normas de la Declaración de Helsinki) con explicación y de manera escrita con la respectiva información acerca del estudio, haciendo énfasis en que la participación es voluntaria y manejada bajo estricta confidencialidad y manejada solamente por las investigadoras (Anexo 3).

Cada persona que acepto formar parte del estudio mediante la inscripción de sus datos personales y rubrica de la firma.

## Capítulo 7

### Resultados

#### Análisis Univariado.

##### *Características demográficas.*

Dentro del estudio evidenciamos que entre los 379 participantes, 268 fueron mujeres (70.7%) y presentaron una edad media de 73 años; con predominio del grupo etario de 65 a 74 años del 59.9%. La etnia mestiza se presentó en el 90.7% seguida de la etnia indígena en 8.9%. Tuvieron un nivel de escolaridad baja el 81%, de los cuales 59.1% alcanzaron escolaridad primaria y el 21.9% fueron analfabetos. El 90.5% vivían en áreas urbanas.

**Tabla 19 Características demográficas de la población adulta mayor.**

<b>Variable</b>	<b>Medida estadística</b>	
Edad	<i>Mediana</i>	73 años
Grupo etario	<i>65-74 años</i>	59.9% (n = 227)
	<i>75-89 años</i>	38% (n = 144)
	<i>≥90 años</i>	2.1% (n = 8)
Sexo	<i>Mujer</i>	70.7% (n = 268)
	<i>Hombre</i>	29.3% (n = 111)
Etnia	<i>Mestizos</i>	90.7% (n = 344)
	<i>Indígenas</i>	8.9% (n = 34)
	<i>Afrodescendientes</i>	0.2% (n = 1)
Nivel de instrucción	<i>Analfabeto</i>	21.9% (n = 83)
	<i>Primaria</i>	59.1% (n = 224)
	<i>Secundaria</i>	15.6% (n = 59)
	<i>Técnico/Superior</i>	3.5% (n = 13)
Lugar de residencia	<i>Urbano</i>	90.5% (n = 343)
	<i>Rural</i>	9.5% (n = 36)

**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

### *Características clínicas.*

Se observó que 325 individuos presentaron más de 2 enfermedades subyacentes (85.8%), las más frecuentes fueron hipertensión arterial en el 65.4%, diabetes mellitus en el 45.4%, hipotiroidismo 27.7% y enfermedades osteomusculares en el 23%. Debido a esto 52.2% presentaban consumo de más de tres fármacos.

**Tabla 20 Características clínicas de la población adulta mayor.**

<i>Variables</i>	<i>Medida estadística</i>
<b>Presencia de comorbilidades</b>	<i>Si</i> 85.8% (n = 325)
	<i>No</i> 14.2% (n = 54)
<i>Diabetes mellitus tipo 2</i>	45.4% (n = 172)
<i>Hipertensión arterial</i>	65.4% (n = 248)
<i>Enfermedad renal crónica</i>	10.8% (n = 41)
<i>Enfermedad pulmonar obstructiva crónica</i>	13.2% (n = 50)
<i>Enfermedad tiroidea</i>	27.7% (n = 105)
<i>Insuficiencia cardiaca</i>	11.1% (n = 42)
<i>Enfermedades cardiovasculares</i>	19.8% (n= 75)
<i>Enfermedades osteomusculares</i>	23% (n= 87)
<i>Otras enfermedades</i>	26.1% (n= 99)
<b>Presencia de polifarmacia</b>	<i>Si</i> 52.2% (n = 198)
	<i>No</i> 47.8% (n = 181)

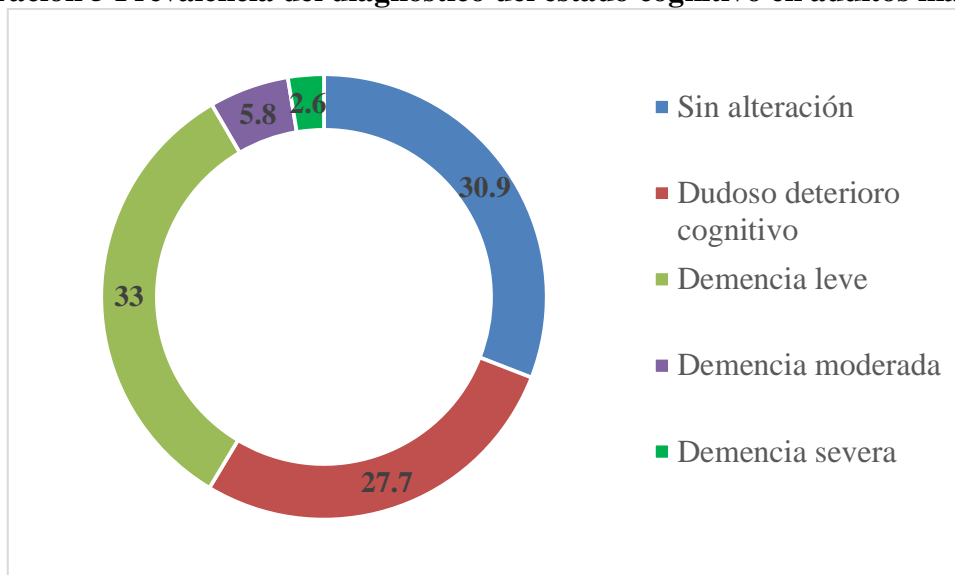
**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

### *Evaluación cognitiva.*

La mayoría de adultos mayores presentaron deterioro cognitivo (41.4%; n= 157). El deterioro en grado leve tuvo una prevalencia del 33% (125 personas), seguido de aquellos con estado cognitivo sin alteración (30.9%; n=177) y de deterioro cognitivo dudoso con prevalencia del 27.7% (n= 105).

**Ilustración 5 Prevalencia del diagnóstico del estado cognitivo en adultos mayores.**



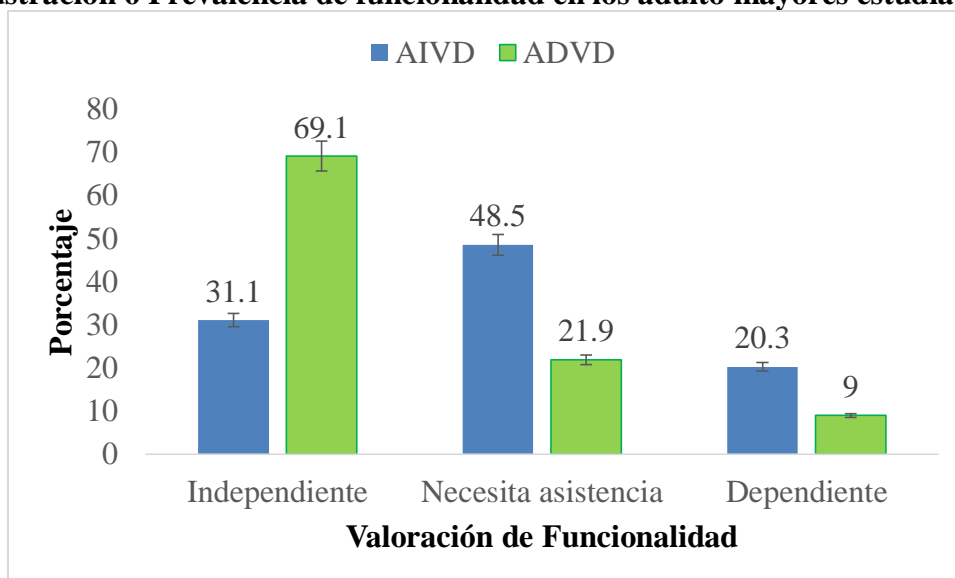
**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste

#### ***Evaluación de la funcionalidad.***

Al aplicar las escalas observamos que la mayoría de adultos mayores (48.5%; n=184) requieren asistencia y el 20.3% (n= 77) dependen de terceros para realizar actividades instrumentadas de la vida diaria. El 69.1% (n= 262) tenían independencia para realizar actividades de la vida diaria.

**Ilustración 6 Prevalencia de funcionalidad en los adulto mayores estudiados.**



**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

También, identificamos que en general el 79.2% (n=300) de los adultos mayores son independientes, y el 20.8% (n= 79) son dependientes de terceros.

### ***Características nutricionales.***

En la medición antropométrica se apreció que la población presentó un peso promedio de 62.2Kg con una talla de 1.49m. En hombres el peso fue de 65 kg y una talla media de 1.56m; lo que resulta ser mayor en relación a las mujeres.

El índice de masa corporal medio de la muestra fue 27.83 Kg/m<sup>2</sup>, es decir sobrepeso. El IMC en mujeres fue de 28.37Kg/m<sup>2</sup> y en hombres de 27.01Kg/m<sup>2</sup>.

En los indicadores de masa magra; la mediana del PB, PT, CMB y CP se encontraron dentro de parámetros normales.

En los marcadores de masa grasa, la mediana del perímetro abdominal fue 95 cm para la muestra. Pero en mujeres el perímetro abdominal fue mayor ( $m= 98$  cm).

**Tabla 21 Características del estado nutricional de los adultos mayores.**

<b>Variable</b>	<b>Mediana</b>		
	<b>Total</b>	<b>Mujer</b>	<b>Hombre</b>
<i>Peso (Kg)</i>	63.2	61.6	65
<i>Talla (m)</i>	1.49	1.47	1.56
<i>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</i>	27.83	28.37	27.01
<i>Perímetro braquial (cm)</i>	28	28	27.7
<i>Pliegue tricípital(mm)</i>	15	16	13
<i>CMB (cm)</i>	23,1	23.05	23.15
<i>Perímetro abdominal(cm)</i>	97	98	95
<i>Circunferencia de pantorrilla (cm)</i>	31	31	31

**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

En relación a los parámetros bioquímicos se evidenció albúmina sérica en promedio de 3.3mg/dL como hallazgo más relevante, la media de los demás

parámetros bioquímicos se encontraron dentro de lo normal acorde a los valores de referencia.

**Tabla 22 Análisis descriptivo de los marcadores bioquímicos en los adultos mayores.**

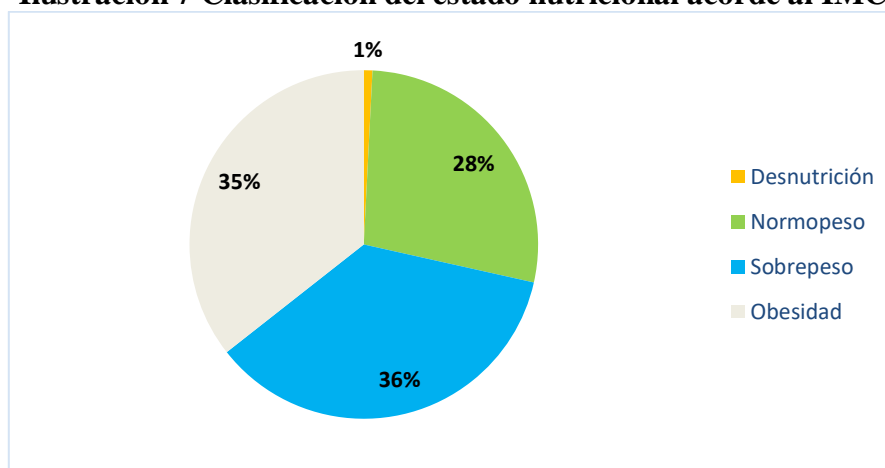
<i>Parámetros bioquímicos</i>	<b>Mediana</b>
<i>Conteo total de linfocitos</i>	2010cels/mm <sup>3</sup>
<i>Albúmina sérica</i>	3,3mg/dL
<i>Colesterol total</i>	178mg/dL

**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Con el índice de masa corporal además se identificó que el 36% (n = 136) tenía sobrepeso, el 35.6% (n = 135) obesidad y el 0.8% (n = 3) desnutrición.

**Ilustración 7 Clasificación del estado nutricional acorde al IMC.**

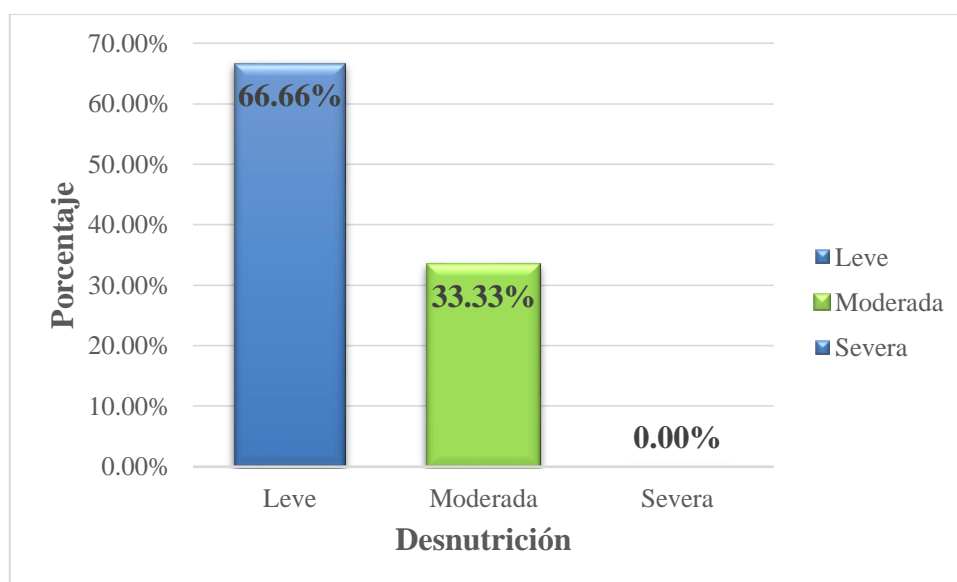


**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

De las tres personas que presentaron desnutrición, dos eran de grado leve (66.6%) y una de grado moderado (33.3%).

### Ilustración 8 Prevalencia de grados de desnutrición acorde a clasificación de IMC.

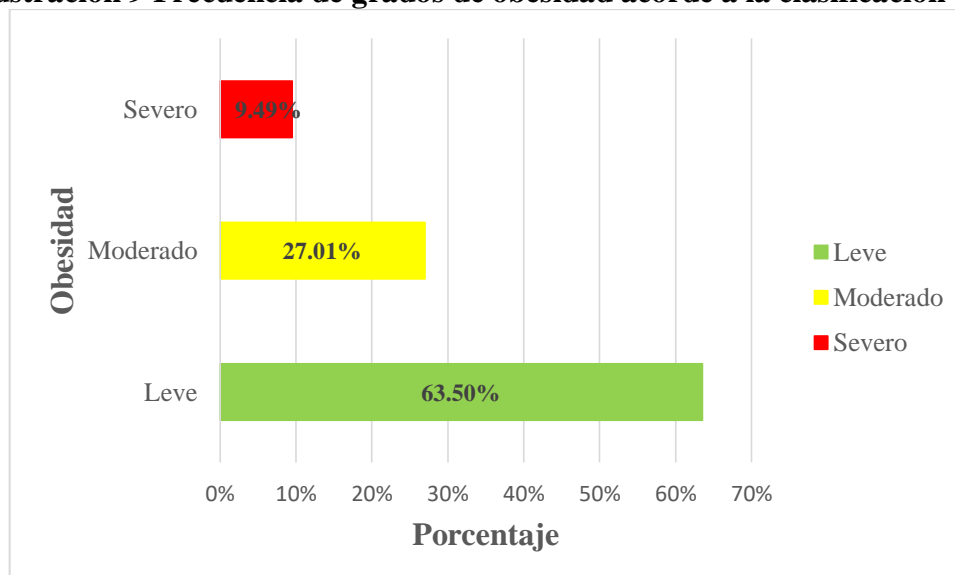


**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

De aquellos que tenían obesidad, el 63.5% (n = 87) presentaron grado leve, seguido de 27.01% en grado moderado (n = 37) y 9.4% (n = 13) en grado severo.

### Ilustración 9 Frecuencia de grados de obesidad acorde a la clasificación de IMC.

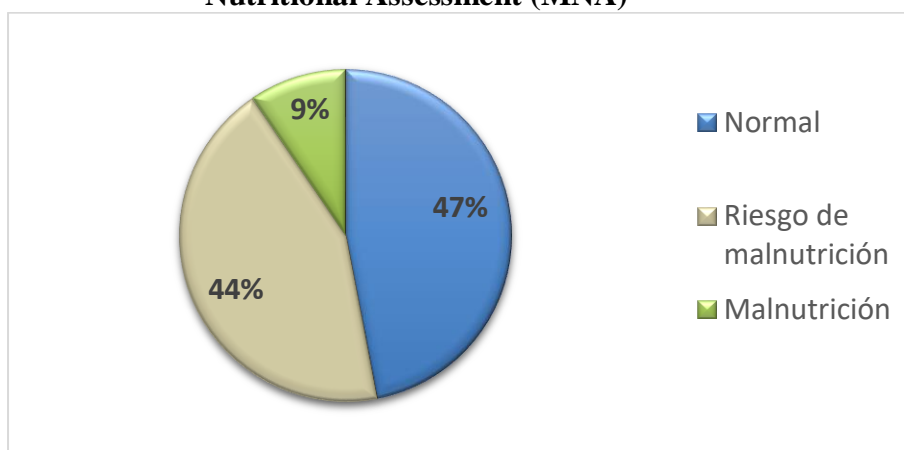


**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Con el test MNA-ST se determinó que el 44% (162 personas) tenían riesgo de malnutrición y el 9.5% (36 personas) presentaron malnutrición.

**Ilustración 10 Valoración del estado nutricional del adulto mayor mediante Mini Nutritional Assessment (MNA)**

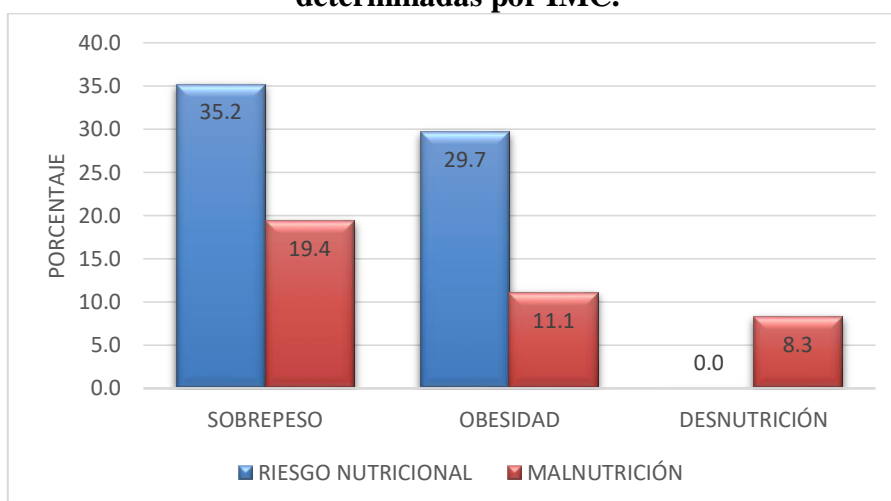


**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste .

Con los datos antropométricos y bioquímicos se corrió el método de Chang observando que el 41.7% (n = 158) de la población de estudio presentó desnutrición; siendo el tipo más frecuente la desnutrición proteico calórica (Kwashiorkor), el grado se presentó en 14.8% (n = 56), en grado moderado 4.8% (n = 32) y el marasmo en grado moderado en un 6.6% (n = 25).

**Ilustración 11 Prevalencia de riesgo nutricional acorde a las alteraciones nutricionales determinadas por IMC.**



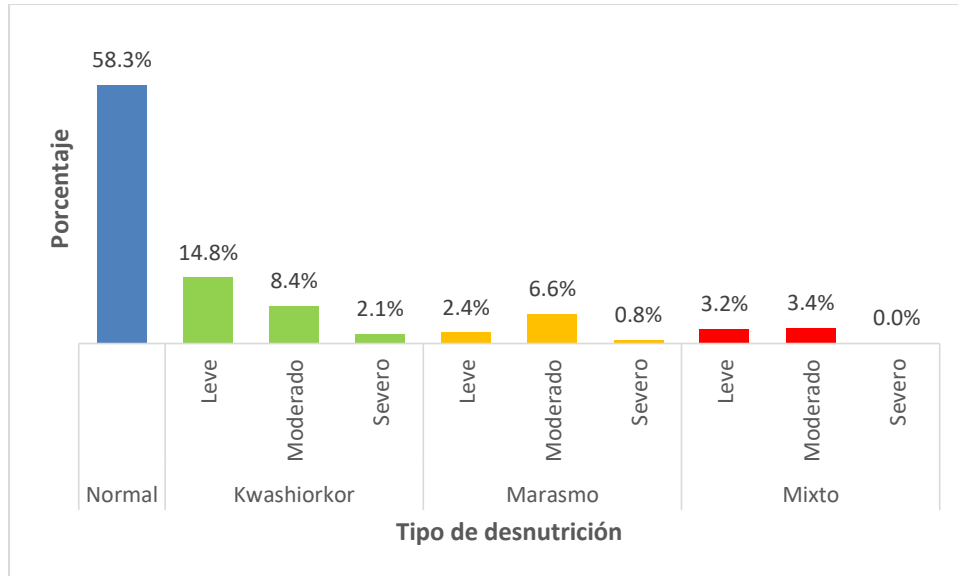
**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Observamos que los pacientes con sobrepeso y obesidad tienen un riesgo de malnutrición de 35.2% (n = 58) y 29.7% (n = 49) respectivamente sin riesgo de

malnutrición en los desnutrición. De los pacientes que tienen malnutrición, el 19.4% (n = 7) tenían sobrepeso, 11.1% (n = 4) obesidad y 8.3% (n = 3) desnutrición.

**Ilustración 12 Valoración nutricional mediante la aplicación del Método de Chang.**



**Fuente:** Base de datos del estudio.

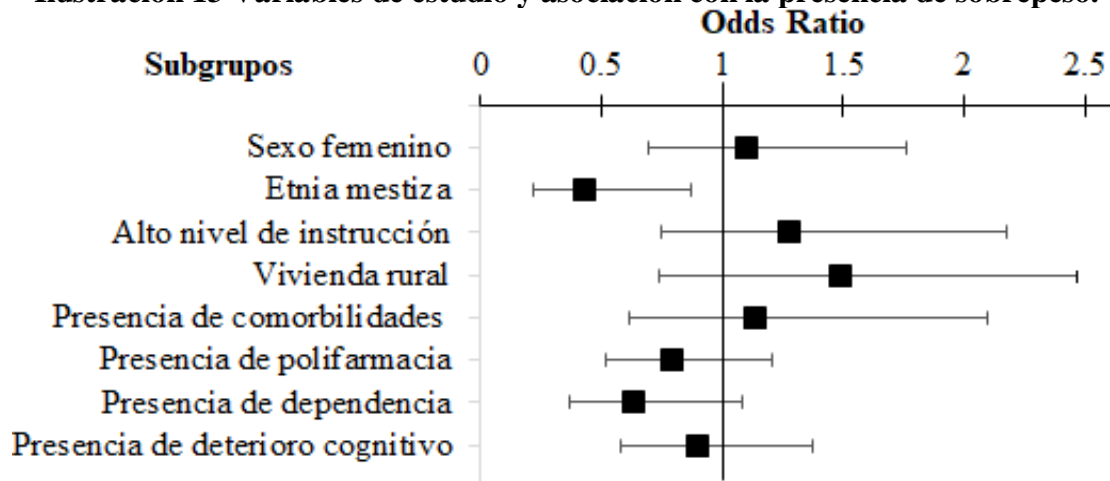
**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

### Análisis Multivariado.

Se realizó el análisis de cada uno de los factores a determinar y la asociación según el tipo de alteración nutricional como se menciona a continuación.

### Sobrepeso.

**Ilustración 13 Variables de estudio y asociación con la presencia de sobrepeso.**



**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

El sobrepeso se asoció con ser mujer (OR 1.1), el nivel de instrucción alto (OR 1.2), vivienda en área rural (OR 1.4) y la presencia de comorbilidades (OR 1,1).

Dentro de las enfermedades crónicas no transmisibles, se encontró asociación con la presencia de diabetes mellitus (OR 1.01), enfermedad tiroidea (OR 1.5), enfermedades osteomusculares (OR 1.3) y otras enfermedades (OR 1.2).

La edad está relacionada con el sobrepeso, sobre todo en el grupo etario de los 65 a 74 años de edad (OR1.6; p 0.05).

No se encontró relación con factores como la etnia mestiza (OR 0.4), polifarmacia (OR 0.8), deterioro funcional (OR 0.6) y deterioro cognitivo (OR 0.9).

**Tabla 23 Análisis multivariado acerca de sobrepeso y las variables de estudio.**

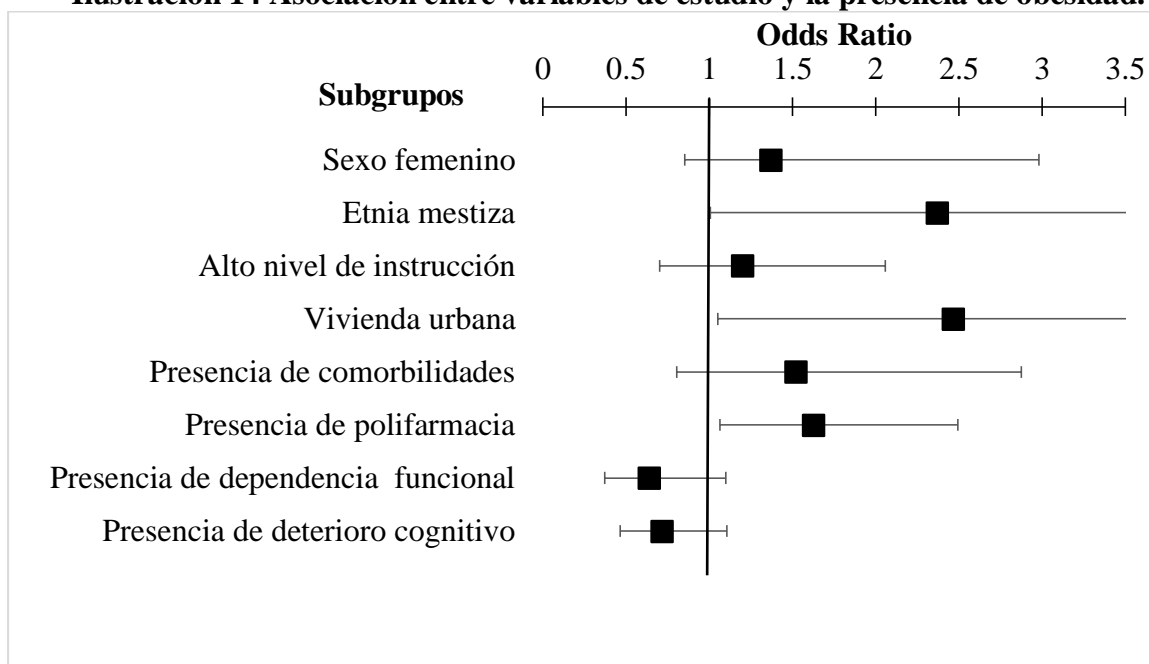
<b>Subgrupos</b>	<b>N (%)</b>	<b>IC (95%)</b>		<b>Valor p</b>	<b>Chi cuadrado</b>
		<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>		
Sexo femenino	98 (72.1)	0.69	1.76	0.6	0.2
Grupo etario 65 a 74 años	72 (52.9)	0.41	0.98	0.05	5.7
Etnia mestiza	117 (86)	0.21	0.88	0.01	5.6
Alto nivel de instrucción	28 (40.6)	0.75	2.18	0.3	1.3
Vivienda rural	16 (44.4)	0.74	2.98	0.2	0.8
Presencia de comorbilidades	118 (86.8)	0.2	2.1	0.6	0.2
<i>Diabetes mellitus</i>	62 (45.6)	0.66	1.54	0.9	0.004
<i>Enfermedad tiroidea</i>	45 (33.1)	0.95	2.39	0.08	3.07
<i>Enfermedad osteomuscular</i>	35 (25.7)	0.78	2.08	0.3	0.93
<i>Otras enfermedades</i>	39 (28.7)	0.61	1.59	0.9	0.004
Presencia de polifarmacia	66 (48.5)	0.52	1.20	0.2	1.1
Presencia de dependencia	22 (16.2)	0.36	1.08	0.09	2.8
Presencia de deterioro cognitivo	54 (39.7)	0.58	1.37	0.6	0.3

**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

## Obesidad.

**Ilustración 14 Asociación entre variables de estudio y la presencia de obesidad.**



**Fuente:** Base de datos del estudio

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste

La obesidad se asoció a las siguientes variables demográficas: sexo femenino (OR 1.3), etnia mestiza (OR 2.3), tener un nivel de instrucción alto (OR 1.2), residir en área urbana (OR 2.4), presencia de comorbilidades (OR 1.5) de las cuales se identificó se relaciona con la presencia de diabetes mellitus tipo 2 (OR 1.4), hipertensión arterial (OR 1.6), enfermedad renal crónica (OR 1.3), enfermedad tiroidea (OR 1.2), insuficiencia cardíaca crónica (OR 1), enfermedades osteomusculares (OR 1.1) y con enfermedades cardiovasculares (OR 1.1). Además se relaciona con el consumo de más de 3 fármacos (OR 1.6) siendo estadísticamente significativo. También el grupo etario de 65 a 74 años se relaciona con el desarrollo de obesidad (OR 1.6).

El deterioro cognitivo (OR 0.7) y la dependencia funcional (OR 0.6) no presentaron asociación.

**Tabla 24 Análisis multivariado de variables estudiadas en relación con la obesidad.**

Subgrupos	N (%)	IC 95%		Valor de p	Chi cuadrado
		Mínimo	Máximo		
Sexo femenino	101 (74.1)	0.85	2.19	0.1	1.7
Edad entre 65 a 74 años	91 (67.4)	1.05	2.54	0.01	8.01
Etnia mestiza	128 (94.8)	1.006	5.58	0.04	4.1
Alto nivel de instrucción	27 (20)	0.70	2.05	0.5	0.4
Vivienda urbana	128 (94.8)	1.05	5.79	0.03	4.5
Presencia de comorbilidades	120 (88.9)	0.80	2.87	0.1	1.6
<i>Diabetes mellitus</i>	69 (51)	0.93	2.18	0.09	2.7
<i>Hipertensión arterial</i>	98 (72.6)	1.05	2.62	0.02	4.7
<i>Enfermedad renal crónica</i>	17 (12.6)	0.68	2.55	0.4	0.6
<i>Enfermedad tiroidea</i>	41 (30.4)	0.44	1.56	0.3	0.7
<i>Insuficiencia cardiaca</i>	15 (11.1)	0.77	1.95	0.9	0
<i>Enfermedades osteomusculares</i>	33 (24.4)	0.69	1.86	0.6	0.2
<i>Enfermedades cardiovasculares</i>	28 (20.7)	0.65	1.85	0.7	0.1
Presencia de polifarmacia	81 (60)	1.06	2.49	0.02	5.05
Presencia de dependencia funcional	22 (16.3)	0.37	1.10	0.1	2.6
Presencia de deterioro cognitivo	49 (36.3)	0.46	1.10	0.1	2.2

**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Elaborado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

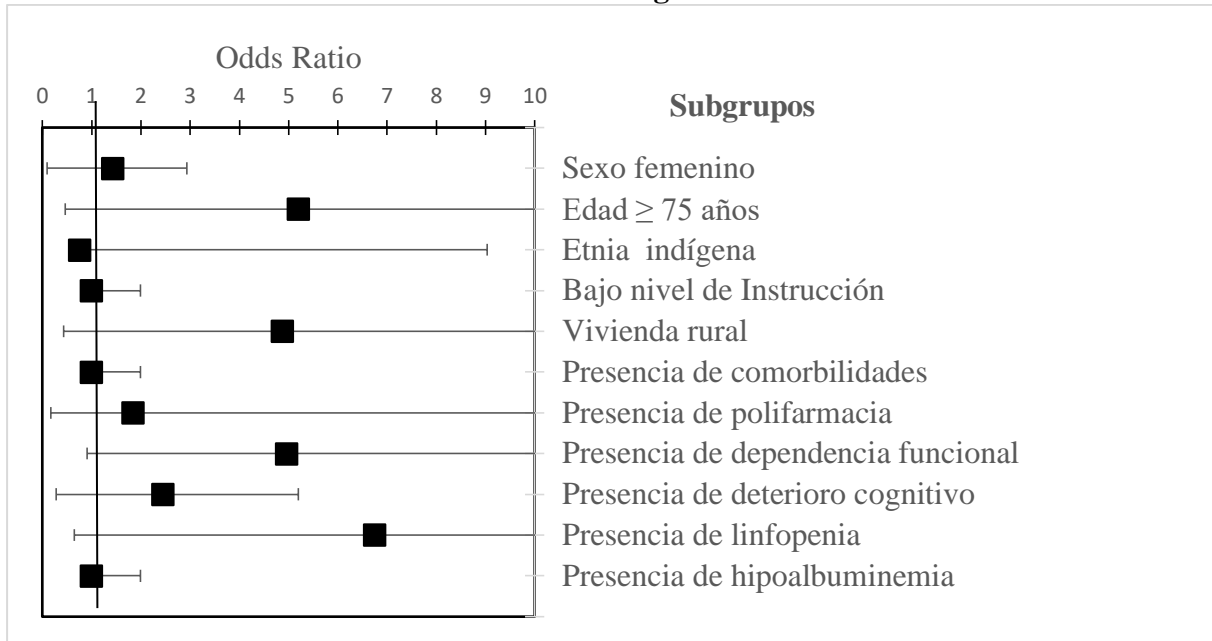
### *Desnutrición.*

El diagnóstico se estableció mediante la aplicación del IMC, MNA-ST y Método de Chang.

### *Diagnóstico nutricional con IMC*

La prevalencia de desnutrición estimada con esta fórmula fue 0.8% (n=3).

**Ilustración 15 Asociación de desnutrición según IMC con las variables de estudio.**



**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

La desnutrición por IMC se relacionó con los factores: sexo femenino (OR 1.4), etnia indígena (OR 5.1), vivir en área rural (OR 4.8) y polifarmacia (OR 1.8); sin embargo, no fueron estadísticamente significativas. Dentro de las comorbilidades se asoció con HTA (OR 1.0), EPOC (OR 3.3), insuficiencia cardiaca crónica (OR 4), enfermedades osteomusculares (OR 1.7), enfermedad cardiovascular (OR 8.3) y otras enfermedades (OR 1.4).

También se asoció con la presencia de linfopenia (OR 6.7), deterioro cognitivo (OR 2.4) y dependencia funcional (OR 4.95).

No se asoció con la edad (OR 0.8), bajo nivel de instrucción (OR 0.9) e hipoalbuminemia (OR 0.9).

**Tabla 25 Análisis multivariado de variables estudiadas en relación a desnutrición IMC.**

Subgrupos	N (%)	IC95%		Valor de p	Chi cuadrado
		Mínimo	Máximo		
Sexo femenino	3 (100)	0.97	1.001	0.2	1.2
Edad ≥ 75 años	1 (33.3)	0.06	8.28	0.8	0.05
Etnia indígena	2 (66.7)	0.12	14.93	0.8	0.05
Bajo nivel de Instrucción	3 (100)	0.97	1.001	0.4	0.7
Vivienda rural	1 (33.3)	0.43	55.08	0.1	1.9
Presencia de comorbilidades	3 (100)	0.98	1.001	0.4	0.5
<i>Hipertensión arterial</i>	2 (66.7)	0.09	11.76	0.9	0.02
<i>EPOC</i>	1 (33.3)	0.29	37.49	0.3	1.07
<i>Insuficiencia cardiaca</i>	1 (33.1)	0.36	46.03	0.2	1.5
<i>Enfermedad Cardiovascular</i>	2 (66.7)	2.74	92.79	0.04	4.1
Presencia de polifarmacia	2 (66.7)	0.16	20.42	0.6	0.25
Presencia de dependencia funcional	3 (3.8)	4.04	6.04	0.01	11.4
Presencia de deterioro cognitivo	3 (1.9)	2.16	2.75	0.03	4.2
Presencia de linfopenia	2 (66.7)	0.60	75.27	0.07	3.2
Presencia de hipoalbuminemia	3 (100)	0.97	1.002	0.1	2.3

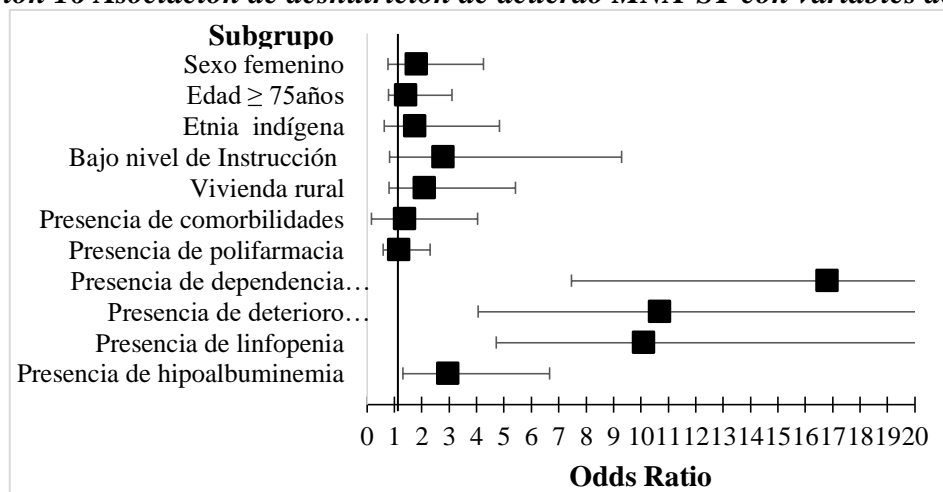
**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathy Suaste.

*Diagnóstico de malnutrición mediante MNA-ST*

La prevalencia de malnutrición en la población estudio fue de 9.5% (n = 36).

**Ilustración 16 Asociación de desnutrición de acuerdo MNA-ST con variables de estudio.**



**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathy Suaste.

La malnutrición de acuerdo al MNA-ST se relacionó con los factores demográficos: sexo femenino (OR 1.8), edad  $\geq 75$  años (OR 1.5), etnia indígena (OR 1.7), baja instrucción (OR 2.7), y vivienda en el área rural (OR 2.09).

En el aspecto clínico se asoció con comorbilidades (OR 1.3) de las cuales mostró mayor asociación con enfermedad renal crónica (OR 2.1), EPOC (OR 3.4), insuficiencia cardíaca (OR 3.7), enfermedad cardiovascular (OR 1.9) y otras enfermedades (OR 1.7). También se relacionó con polifarmacia (OR 1.1), deterioro cognitivo (OR 10.6), dependencia funcional (OR 16.7), linfopenia (OR 10.1) e hipoalbuminemia (OR 2.9).

**Tabla 26 Asociación de variables estudiadas en relación a malnutrición con MNA.ST.**

Subgrupos	N (%)	IC95%		Valor de p	Chi cuadrado
		Mínimo	Máximo		
Sexo femenino	29 (80.6)	0.76	4.24	0.1	1.8
Edad $\geq 75$ años	18 (50)	0.78	3.10	0.2	1.6
Etnia indígena	5 (13.9)	0.63	4.83	0.2	1.1
Bajo nivel de Instrucción	33 (91.7)	0.82	9.29	0.06	2.9
Vivienda rural	6 (16.7)	0.80	5.41	0.1	2.3
Presencia de comorbilidades	32 (88.9)	0.46	4.02	0.5	0.3
<i>Enfermedad renal crónica</i>	7 (19.4)	0.89	5.08	0.08	3.06
<i>EPOC</i>	11 (30.6)	1.56	7.50	<0.01	10.4
<i>Insuficiencia cardíaca</i>	10 (27.8)	1.05	8.49	<0.01	11.2
<i>Enfermedad cardiovascular</i>	11 (30.6)	0.89	4.09	0.08	2.9
<i>Otras enfermedades</i>	13 (36.1)	0.82	3.48	0.1	2.06
Presencia de polifarmacia	20 (55.6)	0.58	2.31	0.6	0.1
Presencia de dependencia funcional	27 (75)	7.46	37.74	<0.01	70.7
Presencia de deterioro cognitivo	31 (86.1)	4.04	28.16	<0.01	32.7
Presencia de linfopenia	25 (69.4)	4.72	21.59	<0.01	47.6
Presencia de hipoalbuminemia	28 (77.8)	1.30	6.66	<0.01	7.3

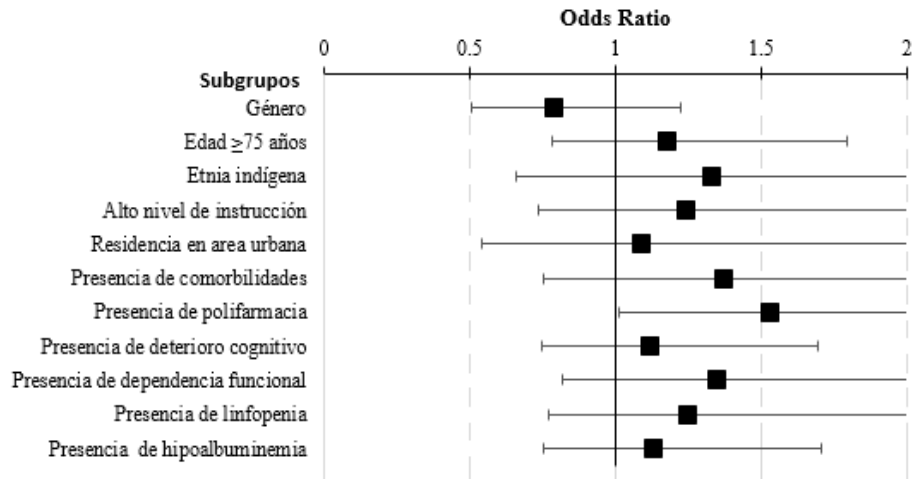
**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

#### *Diagnóstico de riesgo de malnutrición por MNA – ST*

La prevalencia de riesgo de malnutrición en la muestra fue de 43.5% (n = 165).

### Ilustración 17 Riesgo de malnutrición y asociación con variables de estudio.



**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Como podemos ver el riesgo nutricional presenta asociación con edad mayor a 75 años (OR 1.2), etnia indígena (OR 1.3), nivel de instrucción alto (OR 1.2) y residencia en área urbana (OR 1.1). También se asocia con comorbilidades (OR 1.4) dentro de las cuales se apreció relación con diabetes mellitus (OR 1.05), HTA (OR 1.2), EPOC (OR 1.8), enfermedad tiroidea (OR 1.2), insuficiencia cardiaca (OR 1.5), enfermedades osteomusculares (OR 1.01), enfermedades cardiovasculares (OR 1.3) y otras enfermedades (OR 1.1). También se asoció con la presencia de polifarmacia (OR 1.5), deterioro cognitivo (OR 1.1), dependencia funcional (OR 1.3), linfopenia (OR 1.2) e hipoalbuminemia (OR 1.1).

**Tabla 27 Asociación entre el riesgo de malnutrición y las variables de estudio.**

Variables	N (%)	IC 95%		Valor p	Chi cuadrado
		Mínimo	Máximo		
Género	379 (100)	0.50	1.22	0.2	1.1
Edad ≥75 años	70 (42.4)	0.78	1.79	0.4	0.6
Etnia indígena	17 (10.3)	0.65	2.69	0.4	0.6
Alto nivel de instrucción	33 (20)	0.73	2.08	0.4	0.6
Residencia en área urbana	150 (90.6)	0.54	2.18	0.8	0.05
Presencia de comorbilidades	145 (87.9)	0.75	2.48	0.2	1.03
Presencia de polifarmacia	96 (58.2)	1.01	2.30	0.04	4.1
Presencia de deterioro cognitivo	71 (43)	0.74	1.69	0.5	0.3

Presencia de dependencia funcional	39 (23.6)	0.81	2.21	0.2	1.3
Presencia de linfopenia	42 (25.5)	0.77	2.01	0.3	0.8
Presencia de hipoalbuminemia	96 (58.2)	0.75	1.70	0.5	0.3

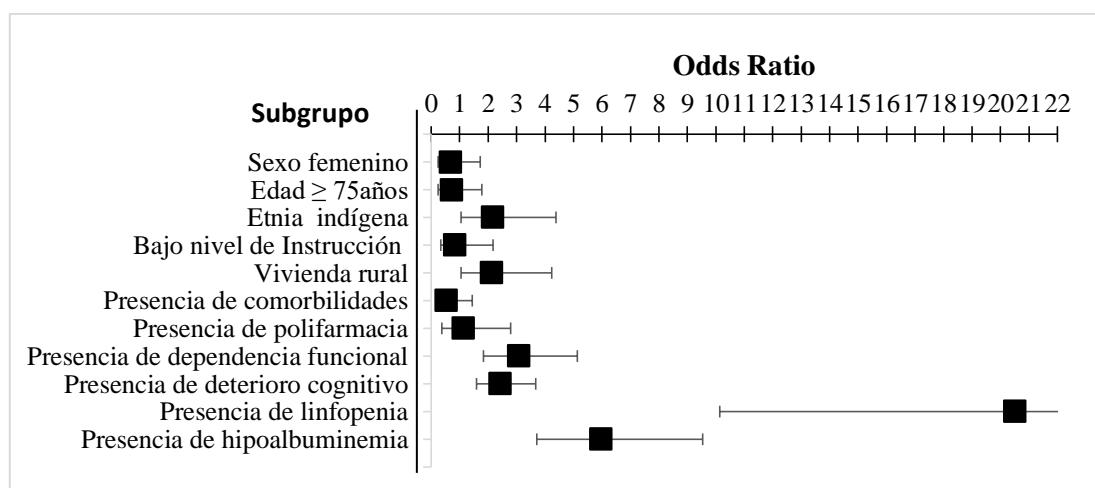
**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

### *Diagnóstico de desnutrición mediante Método de Chang*

La prevalencia de desnutrición fue de 41.7% (n = 158).

### **Ilustración 18 Asociación de desnutrición con variables de estudio de acuerdo al Método de Chang.**



**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

Con el método de Chang se observó asociación de desnutrición con variables demográficas como: etnia indígena (OR 2.1), vivienda en área rural (OR 2.1), polifarmacia (OR 1.1), deterioro cognitivo (OR 2.4), dependencia funcional (OR 3.06), linfopenia (OR 20.5) e hipoalbuminemia (OR 5.9).

No se observó relación con variables como sexo femenino (OR 0.6), edad ( $\chi^2$  2.63; p 0.1), bajo nivel de instrucción (OR 0.8) y comorbilidades (OR 0.5). Aunque, dentro de las enfermedades crónicas se pudo apreciar asociación con enfermedad renal crónica (OR 1.5), EPOC (OR 2.6), insuficiencia cardiaca (OR 1.6) y enfermedad cardiovascular (OR 1.05).

**Tabla 28 Análisis multivariado de variables estudiadas en relación a desnutrición diagnósticada con el Método Chang.**

Subgrupos	N (%)	IC95%		Valor de p	Chi cuadrado
		Mínimo	Máximo		
Sexo femenino	104 (65.8)	0.42	1.04	0.07	3.1
Edad $\geq$ 75 años	71 (44.9)	0.93	2.13	0.1	2.6
Etnia indígena	20 (12.7)	1.04	4.38	0.03	4.5
Bajo nivel de Instrucción	125 (79.1)	0.84	1.36	0.4	0.6
Vivienda rural	21 (13.3)	1.04	4.22	0.03	4.5
Presencia de comorbilidades	128 (81)	0.29	0.92	0.02	4.9
<i>Enfermedad renal crónica</i>	21 (13.3)	0.80	2.95	0.1	1.7
<i>EPOC</i>	31 (19.6)	1.40	4.78	0.002	0.7
<i>Insuficiencia cardíaca</i>	22 (13.9)	0.85	3.09	0.1	2.2
<i>Enfermedad cardiovascular</i>	32 (20.3)	0.63	1.75	0.8	0.04
Presencia de polifarmacia	85 (53.8)	0.73	1.67	0.6	0.2
Presencia de dependencia funcional	50 (31.6)	1.83	5.12	0.01	19.1
Presencia de deterioro cognitivo	85 (53.8)	1.58	3.67	0.01	17.09
Presencia de linfopenia	78 (49.4)	10.14	41.71	0.01	103.9
Presencia de hipoalbuminemia	126 (79.7)	3.71	9.54	0.01	59.7

**Fuente:** Base de datos del estudio.

**Realizado por:** Mayra Guzmán y Kathya Suaste.

## Capítulo 8

### Discusión

El estado nutricional del adulto mayor representa un tema de gran importancia en nuestra población, debido al envejecimiento poblacional que se ha generado en la última década. El presente estudio determinó la asociación entre variables demográficas, clínicas y herramientas de valoración nutricional subjetivas y objetivas.

De los 379 adultos mayores que participaron en el estudio, 268 fueron mujeres (70.7%), con una proporción 3:1 en relación a los hombres, reflejando que hay un mayor porcentaje de población femenina. En un estudio observacional de corte transversal realizado en México se evidenció que de los adultos mayores, el 69% de las mujeres se dedican a actividades en el hogar y por ende no cuentan con seguro social y tan solo el 5.8% de las mujeres tenían cobertura social. A diferencia de los hombres que el 43.3% tenían un trabajo remunerado con cobertura social; lo cual incrementa la proporción de mujeres atendidas en instituciones de salud públicas explicando el predominio del sexo femenino en este estudio. (Shaman, y otros, 2009)

La edad media fue de 73 años de los cuales el 59.9% se encontraron en el grupo etario entre 65 a 74 años, lo que concuerda con la encuesta SABE I, 2009 que identificó una edad promedio de 71.3 años y mayor prevalencia de mujeres en 53.4% en relación al 46.6% de hombres, reportándose bajo nivel de escolaridad predominando el nivel primario alcanzando un promedio de 5.7 años de estudio (Freire, y otros, 2013).

Es importante mencionar que la población de estudio tuvo bajo nivel de instrucción, con una prevalencia del 59.1% (21.9% eran analfabetos y el 37.2% tenían instrucción primaria). Estos resultados son compatibles con otros estudios como uno realizado en Perú, donde se reportó que la edad fue de 70.1 años con un rango entre 60 a 99 años. Además, el

50.8% de los participantes fueron mujeres, el 45.3% tenía nivel de instrucción primario y el 20.6% fueron analfabetos (Tarqui, Alvarez, Espinoza, & Gomez, 2014). En el Ecuador, en la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV)- Sexta Ronda, (2016) se identificó que en adultos con edad igual o mayor a 65 años; el 54.5% tienen instrucción primaria y el 23.3% son analfabetos similar a los hallazgos de este trabajo. (INEC, 2016)

También la mayoría de adultos mayores estudiados viven en el área urbana en el 90.5% (n = 343). Las Naciones Unidas, (2015) reportaron que entre al año 2000 a 2015 incrementó al 69% en el área urbana y al 5% en el área rural. Esto difiere con hallazgo en el Ecuador, ya que la encuesta EVC, (2016) se apreció que las personas de 65 años o más residían en área urbana en el 7.6% y en el área rural en el 6.1%. Aunque el estudio de Tarqui, Alvarez, Espinoza, & Gomez, (2014) demostró prevalencia similar a la mundial en 76.7%; esto secundario a la migración hacia zonas urbanas en esta edad es frecuente gracias al crecimiento urbanístico que ha contribuido incrementando este grupo etario en un 76.7%. También residen en áreas urbanas aquellos que dependen de terceras personas para su manutención y/o cuidado, aquellos con necesidad de acceso a servicios de salud y en búsqueda de mejores condiciones de vida (Naciones Unidas, 2015).

En el presente estudio 325 personas (85.8%) tuvieron comorbilidades, siendo más prevalente la presencia de hipertensión arterial (65.4%), diabetes mellitus (45.4%) y enfermedad tiroidea (27.7%) por esto, se vio una prevalencia del 52.2% de polifarmacia.

En el estudio SAGE I, observaron que en el adulto mayor hay una prevalencia media del 33.3% de hipertensión arterial, la que es mayor en países como Sudáfrica donde llegó hasta el 78% de la población adulta mayor. (Fan Wu, y otros, 2015)

En España, en un estudio multicéntrico apreciaron entre las comorbilidades más frecuentes la hipertensión arterial (42.4%; n = 1825) y otras enfermedades en las que se

incluyeron enfermedades cardiacas, del sistema nervioso y afectaciones mal definidas con una prevalencia total del 51.7%. (Vaca, Ancizu, Moya, De Las Heras, & Torramade, 2015) Por último, en el estudio TILDA (The Irish Longitudinal Study on Ageing) se observó en 5377 adultos mayores una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 de 8.6%. (Leahy, y otros, 2015) A nivel mundial se considera que al menos un cuarto de la población con edad igual o superior a 65 años tiene diabetes. (American Diabetes Association, 2018) En el Ecuador, la encuesta SABE reportó una prevalencia de hipertensión en los adultos mayores del 46% y de diabetes mellitus de 13.3%. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2010) Al comparar con nuestro estudio vemos que la prevalencia de diabetes es superior y se considera que es secundario a un posible sesgo de selección ya que las personas que acuden al hospital, por lo general tienen comorbilidades crónicas múltiples.

En esta investigación la prevalencia de polifarmacia fue de 52.2%. Otros estudios refieren que la prevalencia de polifarmacia reportada en esta población se encuentra entre el 5% al 78% que está ligado a las comorbilidades crónicas contribuyendo al gran consumo de fármacos. (Salech, Palma, & Garrido, Epidemiology of drugs use in the elderly., 2016)

Revisiones sistemáticas han demostrado una gran relación entre el consumo de medicamentos, alteraciones en la calidad de vida y funcionalidad porque el envejecimiento implica alteraciones en los procesos de farmacocinética y farmacodinamia de muchos medicamentos. (Salech, Palma, & Garrido, Epidemiology of drugs use in the elderly., 2016) En Estados Unidos, se identificó que el adulto mayor es un gran usuario de medicamentos con una prevalencia del 30%, esta alta tasa también se documenta en otros países como Canadá y Reino Unido. (Salech, Palma, & Garrido, Epidemiology of drugs use in the elderly., 2016)

Evidenciamos que la presencia de deterioro cognitivo es común en este grupo con una frecuencia de 41.4%; siendo más prevalente el grado leve con un 33%. Investigaciones

revelan que la valoración del deterioro cognitivo es compleja, debido a que existe un amplio rango de prevalencia a nivel mundial con tasas que van desde el 1% hasta el 28.3%; posiblemente por el tipo de muestreo (aleatorio o no), población diana y las pruebas cognitivas seleccionadas para la evaluación. En América Latina no se cuentan con muchos estudios, es así que en el estudio SABE ha reportado que en Córdoba - Argentina la prevalencia de deterioro cognitivo es del 13.6% y en Medellín – Colombia del 9.7%, datos análogos a lo estudiado. (Custodio, y otros, 2016)

En relación a la funcionalidad mediante las escalas ADVD y AIVD se pudo estipular que el 79.2% de los adultos mayores son independientes y el 20.8% son dependientes de terceros. Dentro de estas se apreció mayor limitación para realizar actividades instrumentadas de la vida diaria (0.3%) versus las actividades de la vida diaria (9%). En Cardona - Colombia se reportó el 19.9% de pacientes dependientes y en Chile una prevalencia de dependencia funcional para las actividades de la vida diaria en un 27.9%. Esto es a causa de factores propios del envejecimiento como la edad, factores sociales y/o enfermedades que limitan su movilidad y por ende se requiere ayuda de terceras personas considerándose que tienen mayor limitación para realizar actividades instrumentadas. (Soberanes, Gonzalez , & Moreno, 2014)

En el Ecuador en el año 2009, la presencia de deterioro cognitivo de estas personas fue del 21.3%, siendo mayor en las mujeres con el 25.7% y menor en hombres con el 16.3%. Para la presencia de limitación funcional se observó una frecuencia del 27.1% en la población adulta mayor en general, siendo marcada en una edad igual o mayor a los 75 años con una prevalencia del 39.6%. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2010)

Hemos determinado que nuestra muestra presento un peso promedio de 63.2Kg con una talla promedio de 1.49m y a partir de estas variables una mediana de IMC en 27.83 Kg/m<sup>2</sup> en relación con el sobrepeso. Se apreció que los indicadores de masa magra de la muestra

estudiada, PB (m = 28cm), PT (m = 15mm), CMB (m = 23.1cm) y CP (m = 31cm), se encontraron dentro de parámetros normales en relación a valores de referencia; entre sexos no se apreciaron diferencias importantes.

Al momento, no se han determinado estándares de referencia para los datos antropométricos en los adultos mayores; sin embargo, estudios han demostrado que los cambios en la composición corporal propia del envejecimiento y del género, son determinantes de las medidas antropométricas; sobre todo aquellas involucradas en la determinación de la masa magra. (Gavriilidou, Pihlsgård , & Elmståhl, 2015) Aunque se ha identificado que en aquellas personas que presenta IMC elevado, las medidas de masa grasa como la circunferencia abdominal, el índice cintura cadera y los pliegues cutáneos son indicadores más fiables de tejido graso a pesar de que también dependen de la edad y del género. (Rodriguez, Herrera, Luque, Hernández, & Hernández, 2004)

Entre los indicadores nutricionales bioquímicos, nos llamó la atención la presencia de hipoalbuminemia leve de 3.3mg/dL, los valores de linfocitos y colesterol total se encontraron en rangos de normalidad. Es importante mencionar que en los adultos mayores los biomarcadores de malnutrición y sus puntos de corte no se han determinado debido a la variabilidad que se genera por la edad, sexo, raza, tipo de dieta, metabolismo y comorbilidades; así como por las técnicas e instrumentos utilizados en el laboratorio. (Zhang, Pereira, Luo, & Matheson, 2017)

A pesar de que la hemoglobina es uno de los biomarcadores más utilizados para identificar malnutrición, en el presente estudio se valoró este parámetro debido a que el laboratorio del hospital donde se realizó el estudio, se reporta diversidad en los resultados de hemoglobina a consecuencia de la variación en el control de calidad dado por el equipo y el reactivo proporcionado por el proveedor.

En conclusión los biomarcadores si bien han demostrado utilidad en el diagnóstico nutricional, por sí solos no son diagnósticos, estos deben sumarse a otros criterios para poder diagnosticar desnutrición. Investigaciones identifican como biomarcadores de desnutrición en el adulto mayor a la hemoglobina, el colesterol total, la albúmina y el conteo de linfocitos. La albúmina o prealbúmina pueden variar gracias a que también son reactantes de fase aguda y pueden estar alterados en ciertas patologías (como cirrosis, síndrome nefrótico). En una revisión sistemática los pacientes con malnutrición estimada mediante MNA presentaron hipoalbuminemia leve (3.31mg/dL;  $p < 0.01$ ), conteo de linfocitos totales normal (1560 cel/mm<sup>3</sup>;  $p < 0.1$ ), colesterol total (161.97 mg/dL;  $p < 0.01$ ) y triglicéridos (118.2mg/dL) normales, hallazgos similares al presente estudio. (Zhang, Pereira, Luo, & Matheson, 2017)

Dentro de las alteraciones nutricionales de los adultos mayores en nuestro estudio el sobrepeso representa una prevalencia del 36% y en segundo lugar se encuentra la obesidad con una prevalencia del 35%. Según la OMS, (2015) en América Latina las alteraciones nutricionales que se asocian al adulto mayor se deben a una transición nutricional caracterizada por alta prevalencia de malnutrición por exceso (Obesidad y sobrepeso).

En el presente estudio el sobrepeso está relacionado con el género femenino que representa un riesgo de 1.1 veces de desarrollar esta alteración al igual que un alto nivel de instrucción (OR 1.2) y residir en área rural (OR 1.4). El estudio de prevalencia de obesidad general y abdominal de la población adulta de España (Estudio ENRICA), determinó que el riesgo de sobrepeso y obesidad incrementa con la edad y pasa de 32% a 62% en adultos mayores de 65 años. (Gutiérrez , y otros, 2012)

Según Tarqui et al, (2014) reporta que en América Latina, el sobrepeso se presenta más en mujeres que en hombres debido a la presencia de la menopausia; es decir, el hipoestrogenismo es el factor que favorece el acúmulo de grasa. También se evidencio que la

presencia de sobrepeso se presentó más en mujeres brasileñas y peruanas (OR: 1.8; IC 95% 1.4 – 2.1).

El sobrepeso se asoció con el nivel de educación y el nivel socio económico bajo ya que los adultos mayores al ser jubilados o retirados de sus empleos tienen escasos recursos económicos llevándolos a escoger alimentos más baratos, los cuales pueden ser ricos en carbohidratos pero pobres en proteínas. (Tarqui, Alvarez, Espinoza, & Gomez, 2014)

En la presente investigación se reporta que no hay relación del sobrepeso con la etnia, funcionalidad, polifarmacia y deterioro cognitivo que contraponen a lo que se reporta en la literatura. En Ecuador, la presencia de sobrepeso en los adultos en general ocupa igualmente el primer puesto junto con la obesidad alcanzando una prevalencia sobre el 60% y es 5.5 veces mayor en mujeres que en hombres presentándose en aquellas personas en el quintil más rico. Se presenta más frecuentemente en la etnia afrodescendiente en 64.4% (Freire, y otros, 2013).

En la encuesta ENSANUT, (2011-2013) se concluye que: "...6 de cada 10 ecuatorianos adultos padecen sobrepeso u obesidad". En el caso del adulto mayor la encuesta SABE I de nuestro país reporta una prevalencia del 39%. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

La obesidad es una de las alteraciones nutricionales que actualmente se ha convertido en una epidemia a nivel mundial y su presencia en la población adulta mayor no es una excepción. En el presente estudio se identificó acorde a la clasificación de IMC que el 35.6% (n = 135) de los adultos mayores eran obesos, siendo esta la segunda alteración nutricional más frecuente, que coincide con las estimaciones de estudios a nivel mundial evidenciando una prevalencia similar entre el 20 al 30% como en el estudio Cross Sectional realizado por Agrawal, 2015 a partir de datos del estudio SAGE con población de China, Mexico, Rusia, Ghana y Sudáfrica apreciando una prevalencia general del 24%.

SangNam Ahn, 2015 con datos utilizados a partir del estudio NHANES 2003-2004 valoró la correlación del IMC de adultos mayores americanos con obesidad observando una prevalencia del 31.6%, ocupando el segundo lugar de presentación de las alteraciones nutricionales.

Sin embargo, en nuestro país se aprecia mayor prevalencia de la reportada que en éste estudio, Freire W.B., 2013 en la encuesta ENSANUT 2011-2013 estableció que el 62.8% de la población adulta presentaba sobrepeso y obesidad; mientras que en la encuesta SABE I la prevalencia fue de 19.5% de obesidad en adultos mayores de 65 años de edad (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2010), se considera que dicha diferencia sobre todo con la encuesta ENSANUT, (2011-2013) se debe a que la prevalencia se estimó en toda la población adulta del país. A pesar de esto la obesidad es una patología de presentación frecuente junto con el sobrepeso.

En relación a los grados de severidad, observamos que la obesidad grado leve fue la de mayor frecuencia (63.5%; n = 87) al igual que en otros estudios donde esta predominó. (Agrawal & Agrawal, 2015) (Carmienke, 2013) (Müller, Wiebke, Ederle, & Bosy, 2016)

A pesar de que el IMC sigue siendo la medida antropométrica de mayor uso sobre todo para identificar obesidad en cualquier población, en el adulto mayor se ha evidenciado otras medidas antropométricas con mayor asociación; una de estas es el perímetro abdominal, que en comparación con el IMC es mejor indicador de obesidad central y adiposidad visceral. (Batsis, Germain, Vásquez, Lopez, & Bartels, 2015)

En este trabajo identificamos un perímetro abdominal medio de 97cm en nuestra población y acorde al sexo, para las mujeres fue de 98cm y para hombres de 95cm, concluyendo que las mujeres adultas mayores presentan obesidad tipo central; además se

pudo identificar que el ser mujer incrementa 1.3 veces el riesgo de presentar dicha alteración nutricional (IC 95% 0.8 - 2.9; p 0.1).

En el Ecuador la encuesta SABE I, indica que ésta alteración nutricional es más frecuente en las mujeres presentando una prevalencia del 26.2% y acorde al perímetro abdominal la prevalencia es de 69.3% identificando más obesidad central en mujeres. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2010)

En cuanto a los factores demográficos asociados a esta patología se encontró mayor riesgo en personas con edad entre los 65 a 74 años representando (66%) con un p 0.01, 128 personas (94.8%) fueron de etnia mestiza (OR 2.3; IC 95% 1.06 - 5.5; p 0.04), 27 personas (20%) tuvieron alto nivel de instrucción (OR 1.2; IC 95% 0.7 – 2.05; p 0.5) y 128 personas (94.8%) residían en áreas urbanas (OR 2.4; IC95% 1.05 - 5.79; p 0.03).

A nivel mundial el estudio SAGE wave 1, demostró que en los adultos mayores que residen en áreas urbanas presentaron mayor prevalencia de obesidad siendo esta del 47%; mucho más marcada en México donde la prevalencia observada fue de 84.3%. (Fan Wu, y otros, 2015)

En la encuesta SABE I de Ecuador, hubo mayor frecuencia de obesidad en los adultos que residían en áreas urbanas (47.1%), de etnia mestiza (75%; y con alto nivel de instrucción (60%). (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2010)

Mientras que la encuesta ENSANUT, (2011-2013) nos reportó la presencia de obesidad en aquellos con mayor nivel de instrucción (66.4%) y en la etnia afrodescendiente 64.4%; esta diferencia con nuestro estudio se da porque dentro de las personas encuestadas solo pertenecía a raza afrodescendiente un participante, y la mayoría de personas encuestadas se consideraron como mestizos. También cabe recalcar que más del 90% de los adultos mayores encuestados reside en el área urbana.

El nivel de escolaridad alto, entendido como haber cursar secundaria o niveles superiores incrementa el riesgo de obesidad en 1.01 veces más en los ancianos ( $p > 0.05$ ), que se considera es por la occidentalización de los hábitos alimentarios, sedentarismo y trabajos que impliquen permanecer sentados o inactivos gran parte del tiempo. (Ahn, Sharkey, Lee, Ory, & Phillips, 2015)

Se asoció con las comorbilidades (OR 1.5; IC95% 0.805 - 2.877;  $p > 0.1$ ), destacando la relación con diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, enfermedad tiroidea, insuficiencia cardiaca crónica, enfermedad osteomuscular y enfermedad cardiovascular; pero no fueron estadísticamente significativos. En cambio la hipertensión arterial en 98 pacientes (72.6%) representa 1.66 veces el riesgo de presentar obesidad (OR 1.6; IC 95% 1.00 - 2.623;  $p > 0.02$ ).

Las enfermedades crónicas no transmisibles predominan en adultos mayores con sobrepeso y obesidad según refiere Bolet & Socarrás, (2007) un estudio observacional mostró que los adultos mayores con sobrepeso y obesidad tuvieron HTA en el 56.74% y diabetes mellitus en el 12%.

En el consenso realizado por la Sociedad Española para el estudio de Obesidad (SEEDO), 2000 determinaron que la prevalencia de HTA en personas adultas mayores obesas fue de 5%. (Paramio & Cala, 2010) En el estudio DARIOS (Dyslipaemia, Atherosclerosis Risk and Increased hsCRP and Inflammatory and Oxidative Status in the Spanish Populations), (2013) acerca de prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular asociado en 28.743 adultos entre 35 a 74 años de edad, se observó en adultos mayores una fuerte asociación con hipertensión arterial (para hombres OR 1.9; IC 95% 1.8 - 2.2; para mujeres OR 2.1; IC 95% 1.1 - 2.3). (Félix, y otros, 2013)

Notoriamente ante la presencia de comorbilidades y su relación con la obesidad, también hubo relación con la polifarmacia (OR 1.62; IC 95% 1.063 - 2.493;  $p > 0.02$ ). Dicha

asociación también se ha encontrado en otros estudios como el realizado por SangNam Ahn, 2015 apreciándose que la presencia de polifarmacia representa 1.69 veces el riesgo de presentar un IMC elevado (p 0.016); de la misma manera la presencia de mas de 2 comorbilidades crónicas representan 2.33 veces el riesgo de un IMC elevado en adultos mayores. El estudio realizado por Agrawal, 2015 a partir de datos del estudio SAGE wave 1 también reporta dicha asociación (OR 5.78; IC 95% 3.55 - 9.40; p <0.001).

El estudio de disfuncionalidad así como el deterioro cognitivo relacionado con el estado nutricional en este grupo poblacional sigue siendo controversial ya que la mayoría presentan relación, pero en el caso de nuestro estudio la obesidad no se relacionó con estos factores (OR 0.639, 0.717; IC 95% 0.371 – 1.101, 0.466 - 1.105; p 0.1). El estudio NHANES III, las mujeres con obesidad grado II presentaron 2 veces más riesgo de desarrollar limitación funcional (PR 2.31; p 0.02), los hombres no presentaron una asociación significativa con dependencia funcional (PR 1.76; p <0.01). (Kirsten Davison, 2002)

Estudios como el de Eileen Rillamas, 2014 demuestran la asociación entre obesidad y la presencia de dependencia funcional sobre todo de discapacidad motora, esto acorde a los grados de severidad de obesidad siendo de mayor riesgo la presencia de obesidad grado III o severa (OR 6.7; IC 95% 4.8 - 9.2); aunque se debe considerar que dicho estudio se realizó en mujeres con edad de 85 años en adelante así como la valoración de la funcionalidad principalmente fue establecida según la movilidad motora, lo que probablemente provoca la diferencia en relación con nuestro estudio.

SangNam Ahn, 2015 igualmente determinaron que la limitación al realizar actividades de la vida diaria se relacionaban con la presencia de obesidad de grado severo (OR 1.39; p <0.001).

En cuanto al deterioro neurológico en una revisión sistemática para determinar los factores asociados con deterioro cognitivo en adultos mayores se apreció en 3 estudios que la obesidad no presentó asociación considerándose que la calidad de la evidencia fue baja. (Brenda Plassman, 2010) Lo cual se reprodujo en un estudio de cohorte donde se estudiaron 579 mujeres adultas mayores en quienes demostraron que la presencia de demencia o deterioro cognitivo no se relaciona con la obesidad (OR 0.85, IC) 0.53-1.38). Estos resultados se pueden explicar mediante hallazgos recientes donde se indica que el IMC elevado en edades medias o tempranas se asocia con demencia; mientras que en edades tardías tiene una asociación inversa, es decir, que el riesgo de demencia cambia con la edad. (Al Hazzouri, Stone, & Haan, 2013), (Fitzpatrick, y otros, 2009)

La desnutrición en poblaciones vulnerables como son los adultos mayores, adquiere relevancia debido a las implicaciones físicas, funcionales, económicas y sanitarias. (Vaca, Ancizu, Moya, De Las Heras, & Torramade, 2015) A nivel mundial, se aprecia una prevalencia entre el 1 al 15%, siendo mayor en institucionalizados u hospitalizados y entre el 0 al 19% en poblaciones que viven en la comunidad. (Marco, y otros, 2011) (Academy Malnutrition Work Group, A.S.P.E.N. , 2012) (Vaca, Ancizu, Moya, De Las Heras, & Torramade, 2015)

En América latina, la prevalencia en adultos mayores que viven en la comunidad va desde 4.6% al 18% (Alvarez, Fuentes, & Gutierrez, 2014) y en Ecuador en relación a la encuesta SABE I, 2009 se estableció una prevalencia del 2.7% en la población adulta mayor en general (INEC, 2010). Todo esto concordando con los hallazgos de nuestro estudio donde la prevalencia según el IMC fue de 0.8% (n = 3); mediante aplicación del MNA-ST incrementó la prevalencia a 9.5% (n = 36). Además observamos que los pacientes con sobrepeso y obesidad presentaron riesgo de malnutrición en 35.2% (n = 58) y 29.7% (n = 49)

respectivamente. De aquellos con malnutrición el 19.4% (n = 8), 11.1% (n = 4) y 8.3% (n = 3) tuvieron sobrepeso, obesidad y desnutrición respectivamente.

Aplicando el método de Chang se observó una prevalencia mucho más alta de desnutrición en 41.7% (n = 158), siendo más prevalente la desnutrición tipo Kwashiorkor en 20.4%, seguido de marasmo con el 9.8%.

Como observamos la variabilidad en los porcentajes de prevalencia se debe al tipo de instrumentos utilizados para definir la presencia de desnutrición. (Burgos, 2013) En algunos estudios identifican que el diagnóstico mediante el uso del IMC, es poco fiable; siendo necesario emplear herramientas de valoración nutricional que integren otros parámetros como datos antropométricos, antecedentes clínicos, estado cognitivo, presencia de depresión, funcionalidad y biomarcadores consiguiendo mejorar la sensibilidad para detectar los pacientes desnutridos en el grupo de adultos mayores. (Academy Malnutrition Work Group, 2012)

Utilizando en el estudio el IMC como método de diagnóstico para desnutrición y obteniendo muy baja prevalencia del 0.8% (n = 3); no se apreciaron asociaciones estadísticamente significativas con las variables demográficas ni clínicas. En investigaciones anteriores identifican esta falta de asociación como producto de la heterogeneidad de los estudios en su diseño metodológico, donde se aprecian diversos criterios en cuanto al definir la edad del adulto mayor, criterios de selección acorde a lugar de residencia, selección de enfermedades agudas o crónicas; así como la elección de las herramientas de evaluación para estado nutricional, deterioro cognitivo y funcionalidad. (González, 2000)

La evaluación del estado nutricional en el adulto mayor es compleja, puesto que no existe una herramienta “Gold standar” pero si se recomienda así como en la población en

general que se pueden aplicar métodos tanto subjetivos como objetivos, entre las escalas recomendadas para este grupo etario tenemos el MNA siendo la herramienta más utilizada en la población adulta mayor en general así como las encuestas NRS 2000, MUST y la Valoración Global Subjetiva (VSG) que en su mayoría evalúan todos los componentes de una adecuada evaluación nutricional incluyendo encuestas de ingesta dietética y para administración preferente en adultos mayores hospitalizados pero requieren de parámetros más complejos para su evaluación y generalmente deben ser repetidos en el mismo paciente para mejorar su sensibilidad, lo que difiere de la encuesta MNA-ST. (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología, 2013)

En el estudio, se identificaron como factores de riesgo de desnutrición (IMC): presencia de deterioro cognitivo (OR 2.44; IC 95% 2.16 - 2.76; p 0.03), dependencia funcional (OR 4.95; IC 95% 4.05 - 6.05; p <0.01) y la presencia de enfermedad cardiovascular (OR 8.301; IC95% 0.74-92.8; p 0.04).

En el estudio transversal realizado en España por Dosil, 2013, quien valoró 133 adultos mayores entre 65 a 98 años, el 10.3% tenía desnutrición y este se asoció con el deterioro cognitivo (p 0.2). Otro estudio transversal identificó que los adultos mayores de 65 años tienen más riesgo de desarrollar deterioro cognitivo (r-0.40; p<0.01) y dependencia funcional (r - 0.361; p <0.01) siendo factores determinantes del déficit nutricional. Sin embargo, esta asociación se ha observado en una población donde el tratamiento sustitutivo renal por sí solo es un factor de riesgo para desnutrición. (Polanco, López, Meltiz, Peña, & Ramos, 2014)

El diagnóstico de malnutrición con el MNA-ST en este trabajo determinó asociación con casi todas las variables demográficas y clínicas del estudio, siendo estadísticamente significativas con presencia de deterioro cognitivo (OR 10.67; IC 95% 4.05 - 28.2; p

<0.01), dependencia funcional (OR 16.8; IC 95% 4.47 - 37.7; p <0.01), linfopenia (OR 10.1; IC 95% 4.72 - 21.6; p <0.01) e hipoalbuminemia (OR 2.95; IC 95% 1.31 - 6.67; p <0.01).

En España, un estudio de revisión sistemática publicado por Montejano, Ferrer, Gonzaga , & Martinez, (2013) realizado en una población adulta mayor comunitaria y autónoma, halló una incidencia de malnutrición que oscila entre el 3.3% y 12.5% por MNA. En cuanto a la situación de riesgo de malnutrición, a nivel internacional un estudio de revisión desarrollado por Kaiser MJ, 2010 reveló una prevalencia media de riesgo de malnutrición en personas mayores no institucionalizadas de 31.9% (mediante uso de MNA). A nivel mundial existen cifras desiguales de prevalencia que oscilan entre un 12.6% y un 62% al aplicar el MNA considerándose que puede deberse a sesgos de los estudios, aunque dichos datos concuerdan con lo reportado en el nuestro (Montejano, Ferrer, Gonzaga , & Martinez, 2013).

Un estudio transversal similar al nuestro, realizado en Chile en adultos mayores aplicando como herramienta de evaluación el MNA y parámetros bioquímicos determinó que la malnutrición se asocia con el deterioro de la funcionalidad acorde al índice de Katz (r-0.76; p <0.01) y con deterioro cognitivo valorado con MMSE (r-0.65; p <0.01). Otro estudio descriptivo transversal, realizado en Países Bajos entre 2005 - 2010, identificó en adultos mayores con puntuación de MNA-ST menor de 17 (malnutrición) tener mayor riesgo de presentar deterioro cognitivo; es decir MMSE < 24 puntos (OR 1.5; IC 95% 0.8 - 2.5 p 0.09); dependencia funcional para ADVD (OR 4.9; IC 95% 2.6 - 9.3; p <0.01) y para AIVD (OR 3.1; IC 95% 1.8 - 5.3; p <0.01), con lo cual enfatizan la evaluación nutricional integral de los adultos mayores. (Van Bokhorst, y otros, 2013)

En otro estudio al evaluar la relación de la albúmina con el MNA-ST se evidenció que este parámetro es un marcador de desnutrición identificando riesgo de malnutrición en el 54.8%, reportando que la albúmina tiene una sensibilidad de 41%, especificidad del 90%,

valor predictivo positivo 90% y valor predictivo negativo 22%. (Calderón, Ibarra, García, Gómez, & Rodríguez, 2010)

Con el método de Chang se apreció asociación con las mismas variables clínicas presencia de deterioro cognitivo (OR 2.4; IC 95% 1.58 - 3.67;  $p < 0.01$ ), dependencia funcional (OR 3.07; IC 95% 1.83 - 5.13;  $p < 0.01$ ), linfopenia (OR 20.5; IC 95% 10.15 - 41.07;  $p < 0.01$ ) e hipoalbuminemia (OR 5.9; IC 95% 3.711 - 9.54;  $p < 0.01$ ). Además la etnia indígena tuvo mayor riesgo de presentar desnutrición (OR 2.14; IC 95% 1.05 - 4.39;  $p = 0.03$ ) al igual que vivir en área rural (OR 2.1; IC 95% 1.05 - 4.23;  $p = 0.03$ ).

En un estudio transversal se realizó la valoración nutricional en personas entre 20 a 83 años de edad utilizando el método de Chang en comparación con el test “Valoración Global Subjetiva” (VGS-GP), apreciando una edad media para hombres de 65 años y para mujeres de 62 años en los cuales se observó mayor prevalencia de desnutrición (39.9%) con método de Chang en comparación con el test VGS-GP que identificó desnutrición en el 38% (OR 2.69; IC 95% 2.24 - 3.24). (M. Carnero, 2012)

En el estudio observacional de Doil & Clavo, (2016); el método de Chang en comparación al MNA, detectó una prevalencia de 10.4% versus a 8.7%, concluyendo que esta herramienta de valoración objetiva identifica desnutridos con un alto rango de sensibilidad y especificidad; enfatizando que en este estudio se encontró mayor cantidad de desnutridos con esta herramienta. Aunque para aplicar este método se debe tener un adecuado entrenamiento en cuanto a medición antropométrica y contar con los parámetros bioquímicos. (Doil & Clavo, 2016)

En un estudio de corte transversal se apreció que de 196 pacientes que presentaron desnutrición también obtuvieron niveles de albúmina levemente bajos (3.5mg/dL);

concluyendo que la albúmina es un parámetro con alta sensibilidad para determinar desnutrición. (Muñoz, Arenas, Molina, & Moreno, 2017). Tarazona, (2009) en su estudio transversal identificó que el deterioro cognitivo y la malnutrición se relacionan con la presencia de valores bajos de albúmina ( $r=0.30$ ;  $p=0.04$ ) y linfopenia ( $r=0.316$ ;  $p=0.029$ ). (Tarazona, 2009) En revisiones sistemáticas, se aprecia que las concentraciones de albúmina sérica en el adulto mayor se asocian con la disminución de la fuerza; así como con la disfuncionalidad sobre todo en actividades de la vida diaria, esta correlación es fuerte sobre todo cuando se aprecia simultáneamente disminución de los niveles de colesterol, denotando la importancia de su evaluación. (Cabrezoa, Cuadras, & Gomez, 2015) Esto se explica porque el envejecimiento produce depósito de grasa entre los músculos y sus fascículos, siendo el tejido graso en exceso el productor de un estado pro inflamatorio por el aumento de la producción de citocinas las cuales se asocian a un incremento progresivo de glucocorticoides y catecolaminas conjuntamente con disminución de las hormonas sexuales y hormona de crecimiento provocando disminución de la masa muscular y por ende de la producción de dicha proteína. (Cabrezoa, Cuadras, & Gomez, 2015)

Estos estudios concluyen que adicional a la valoración subjetiva se requieren determinaciones objetivas como lo aplica el Método de Chang; con el fin de mejorar la eficacia en la detección de desnutrición

Otro estudio de 97 pacientes en el cual el método de Chang identificó desnutrición calórica en el 52%, desnutrición proteica en 29%, y desnutrición mixta en 18%, concluyendo que es un método estructurado de bajo costo que puede ser fácilmente aplicado y replicado, útil para establecer la frecuencia de desnutrición en los adultos mayores. (Gutiérrez, Serralde, & Guevara, 2007)

El estudio de la asociación con comorbilidades al usar el IMC como indicador no demostró relación con casi todas las enfermedades crónicas aunque llama la atención la asociación con enfermedades cardiovasculares que incrementa el riesgo de desnutrición 8 veces. Pero al usar la encuesta MNA-ST y el Método de Chang observamos que se encuentran asociaciones estadísticamente significativas con EPOC (OR 3.4, 2.6; IC 95% 1.57 - 7.51, 1.41 - 4.79;  $p < 0.01$ ) e Insuficiencia cardiaca crónica (OR 3.7, 1.62; IC95% 1.66 - 8.45, 0.85-3.09;  $p < 0.01$ , 0.1).

En un estudio observacional en adultos mayores de 70 años realizado en Madrid-España encontraron en pacientes desnutridos que las comorbilidades más frecuentes fueron cardiopatías en 46%, diabetes mellitus 26% y EPOC en el 26% y fueron además causas de ingresos hospitalarios. También se identificó que la presencia de EPOC es el principal factor asociado a malnutrición (OR 1.4). (Ramos, Asensio, Nuñez, & Millán, 2004)

Se considera que la EPOC y la insuficiencia cardiaca se relacionan con la desnutrición debido a que la hipoxemia incrementa la demanda ventilatoria e incrementan la cantidad de dióxido de carbono, esto resulta en metabolismo anabólico y estrés oxidativo, que a largo plazo multiplica los daños producidos por este tipo de metabolismo reduciendo aún más la cantidad de oxígeno arterial generando anemia y a nivel muscular provocando la pérdida de masa muscular que si se suma a la presencia de inflamación crónica como en la desnutrición y la edad avanzada empeoran la sarcopenia y la disnea. (Fried, Fragoso, & Rabow, 2012)

En otros estudio se ha apreciado que los pacientes con EPOC tienen una disminución de la masa magra en alrededor del 20%. (Wilson, Rogers, Sanders, Pennock, & Reilly, 1986) Además, otro estudio transversal determinó que la malnutrición incrementa el riesgo de exacerbación de EPOC (HR= 1.21; IC95% 1.15 - 1.26), por lo cual se considera que hay una relación bidireccional. (Genao, y otros, 2015)

Por último con el uso de MNA se observó que el riesgo nutricional se asoció con todas las variables del estudio pero no tuvo significancia estadística, excepto la asociación con la presencia de polifarmacia (OR 1.5; IC 95% 1.01-2.3; p 0.04) y con la EPOC (OR 1.78; IC95% 0.98-3.25; p 0.05).

En un estudio transversal realizado en España, en adultos mayores institucionalizados, observaron que tener comorbilidades crónicas incremento 1.38 veces (p <0.1) el riesgo de tener riesgo malnutrición. (Montejano, Ferrer, Gonzaga , & Martinez, 2013). En otro estudio transversal se observó que los pacientes con riesgo nutricional en un 70% presentaron polifarmacia (p 0.01). (Hernández, Pontes, & Goñi, 2015)

En un estudio descriptivo observacional realizado en Costa Rica en adultos mayores de 65 años, se evidenció la asociación entre riesgo nutricional con EPOC 13% (p 0.7) y con polifarmacia 61% (p 0.1) aunque estas asociaciones no fueron significativas. (Barrientos & Madrigal, 2014).

## Capítulo 9

### Conclusiones

- El estado nutricional está condicionado por factores demográficos y clínicos.
- La alteración nutricional que se asocia con deterioro cognitivo y dependencia funcional es la desnutrición.
- Las alteraciones nutricionales más prevalentes fueron el sobrepeso (35.9%) y la obesidad (35.6%), concordando con la prevalencia reportada en estudios similares.
- El género femenino, edad entre 65 a 74 años, la etnia mestiza, comorbilidades y la polifarmacia son factores de riesgo para sobrepeso y obesidad.
- Las comorbilidades más prevalentes fueron HTA, diabetes y la enfermedad tiroidea. De estas, la ICC y la EPOC son factores de riesgo para desnutrición y la HTA es un factor de riesgo para obesidad.
- El IMC fue de 27.83Kg/m<sup>2</sup> en la muestra estudiada; concordando con la mayor prevalencia de sobrepeso.
- Los indicadores de masa magra fueron normales. Pero el perímetro abdominal como indicador de masa grasa evidenció en mujeres una mayor prevalencia de obesidad central.
- La desnutrición fue la alteración menos prevalente (según IMC) pero el uso de herramientas subjetivas (MNA-ST) y objetivas (Chang) incrementan la detección de esta patología.
- La polifarmacia y la presencia de EPOC son factores que incrementan el riesgo de malnutrición.
- La presencia de desnutrición se asoció con la hipoalbuminemia, debido a que la albúmina es la proteína que se consume gracias al estado inflamatorio crónico así como el consumo de las reservas energéticas hepáticas y musculares.

## Capítulo 10

### Recomendaciones

- Se recomienda que como parte del manejo integral del adulto mayor se debe realizar la valoración nutricional periódica individualizada en todo paciente adulto mayor que acuda a la Consulta Externa de Medicina Interna del Hospital “Dr. Enrique Garcés”, a través de herramientas como el MNA-ST y el Método de Chang.
- Es importante además que posterior a la valoración inicial se realice un seguimiento de todos los casos y sobre todo de aquellos pacientes que presentan riesgo nutricional o aquellos diagnosticados con algún tipo de alteración nutricional.
- Se debe identificar los posibles factores de riesgo y comorbilidades que pueden llevar a una alteración nutricional.
- Se debe completar los hallazgos de desnutrición determinados por IMC con herramientas de valoración nutricional más completas como Método de Chang; con el fin de fortalecer el diagnóstico así como identificar el tipo y grado de severidad de este tipo de malnutrición.
- Recomendamos además determinar el estado cognitivo y funcional tanto basal como para el seguimiento del adulto mayor; con el fin de identificar de manera temprana la presencia de alguna alteración o patología subyacente.
- Por último como hemos visto la población adulta mayor es un grupo con características específicas propias del envejecimiento y en incremento debido a la inversión en la pirámide poblacional; por ende aconsejamos que en el Hospital “Enrique Garcés” se conforme la clínica del adulto mayor direccionado al manejo adecuado e integral de esta población.

## Capítulo 11

### Fortalezas y limitaciones del estudio

Como fortalezas del estudio podemos mencionar:

- Trabajamos con un tamaño muestral representativo de la población atendida en la institución e incluso mayor en comparación a otros estudios.
- Identificamos que en esta población el IMC no es el indicador más adecuado y que se requiere de otras herramientas de valoración nutricional para identificar de manera temprana el riesgo o alteraciones nutricionales.
- El estudio identificó los factores que incrementan el riesgo de desarrollar alteraciones nutricionales y por ende que nos permitirán realizar intervenciones tempranas.
- Investigaciones como esta nos permitirá desarrollar e implementar estrategias de valoración nutricional, del estado cognitivo y funcionalidad específicos para dicha población.

Como limitaciones del estudio encontramos que:

- Realizamos la valoración nutricional de manera transversal.
- Si bien es cierto se emplearon dos herramientas de valoración nutricional, existen otras metodologías que incluyen la valoración de la ingesta y por ende son métodos con mayor sensibilidad y especificidad.
- En el análisis estadístico inferencial para mejorar el nivel de asociación y de significancia estadística se debería realizar ajuste multivariado mediante modelos matemáticos.

## Bibliografía

- Academy Malnutrition Work Group, A.S.P.E.N. . (2012). Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition.*, 36(3), 275-283.
- Agrawal, S., & Agrawal, P. (April de 2015). Association between Body Mass index and Prevalence of Multimorbidity in Low-and Middle-income Countries: A Cross-Sectional Study. *Journal of Medicine and Public Health*, 6(2), 73-83.
- Ahn, S., Sharkey, J., Lee, M., Ory, M., & Phillips, C. (12 de 03 de 2015). Variations in Body Mass Index Among Older Americans:The Roles of Social and Lifestyle Factors. *Journal of Aging and Health.*, 23(2), 352-353.
- Al Hazzouri, A., Stone, K., & Haan, M. (February de 2013). Leptin, Mild Cognitive Impairment, and Dementia Among. *Journals of Gerontology: Medical sciences*, 68(2), 175–180.
- Alvarez, F., Fuentes, A., & Gutierrez, L. (2014). 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 la Salud Pública*, 22, 369-375.
- American Diabetes Association. (January de 2018). Older Adults: Standard of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*, 41(1), 119-122.
- Arevalo, K., Tandazo, A., Balarezo, S., & Parraga, C. (2018). Malnutrición ¿ Enfermedad de los países en desarrollo? *Revista Científica Mundo de Investigación y el Conocimiento*, 2(1), 446- 463.
- Barrientos, I., & Madrigal, F. (2014). Prevalence and risk factors in older adults in Costa Rica. *Scielo*, 23(1), 39-43.
- Batsis, J., Germain, C., Vásquez, E., Lopez, F., & Bartels, S. (2015). Waist Circumference, Physical Activity, and Functional Impairments in Older U.S. Adults: Results from the NHANES 2005–2010. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23, 369 -376.

- Bellido, D., & De Luis, D. (2006). Valoración del estado nutricional. En D. Bellido, & D. De Luis, *Manual de nutrición y metabolismo*. (págs. 5-6). España: Diaz de Santos.
- Bolet, M., & Socarrás, M. (2007). Morbilidad y estado nutricional en pacientes de la tercera edad. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 6(4), 19-21.
- Brenda Plassman, J. W. (June de 2010). Systematic Review: Factors Associated With Risk for and Possible Prevention of Cognitive Decline in Later Life. *Annals of Internal Medicine*, 153, 182-193.
- Bueno, M., Aragonés, Á., Blasco, L., & Cabrinety, N. (2012). Obesidad. En A. Á. Bueno MG, *Consenso Endocrinología Pediátrica* (págs. 5-9). Madrid, España: Sociedad Española de Endocrinología Pediátrica. Obtenido de <http://www.seep.es/privado/documentos/consenso/cap07.pdf>
- Burgos, R. (2013). Desnutrición y enfermedad. *Nutrición hospitalaria*, 6(1), 10-12. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309228933002>.
- Cabrezoa, S., Cuadras, D., & Gomez, F. (2015). Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis. *Maturitas*, 81(1), 7-27.
- Calderón, M., Ibarra, F., García, J., Gómez, C., & Rodriguez, A. (2010). Evaluación nutricional comparada del adulto mayor en consultas de atención primaria. En *Nutrición Hospitalaria CODEN NUHOEQ* (Vol. 25, págs. 669-675). ESPAÑA.
- Carbajal, Á. (Septiembre de 2002). *Universidad Complutense Madrid*. Obtenido de La Nutrición en la Red: Manual de nutrición y dietética: <https://www.ucm.es/nutricioncarbajal/manual-de-nutricion>
- Carmienke, S. (2013). General and abdominal obesity parameters and their combination in relation to mortality: a systematic review and meta-regression analysis. *Revista Europea de Nutrición Clínica*, 573-585.
- Carnero, M., Obeso, G., Durán, J., Villaverde, J., García, C., Cañizares, R., & Perez, M. (2012). Valoración del estado nutricional de pacientes candidatos a resección pulmonar. *Nutrición Hospitalaria*, 27(2), 558-563.
- Cereda, E. (2012). Mini Nutritional Assessment. *Current Opinion Clinical Nutrition Metabolic Care*, 15, 29-41. doi:DOI:10.1097/MCO.0b013e32834d7647

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2012). Manual sobre indicadores de la calidad de vida en la vejez. 3-8.
- Custodio, N., Herrera, E., Lira, D., Montesinos, R., Linares, J., & Vendezú, L. (2016). Deterioro cognitivo leve asociado al envejecimiento normal y demencia. *Scielo*, 73, 1025-1038.
- D'Hyver, C., & Gutierrez, L. (2009). *Gerontología y Nutrición del Adulto Mayor*. (2 ed.). México, Mexico: Editorial Manual Moderno.
- De Ulibarri, I., Lobo, G., & Pérez, A. (2015). Desnutrición clínica y riesgo nutricional. *Nutrición Clínica en Medicina*, 9(3), 231-237. Obtenido de [www.nutricionclinicaenmedicina.com](http://www.nutricionclinicaenmedicina.com)
- Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). (2015). *Pautas alimentarias para Estadounidenses para el 2015 a 2020: Resumen ejecutivo*. USDA, EEUU.
- Doil, M., & Clavo, S. (2016). Valoración de estado nutricional del paciente geriátrico. *Dehesa*, 347-358.
- Eileen Rillamas, A. L. (January de 2014). Obesity and Survival to Age 85 Years without Major Disease or Disability in Older Women. *JAMA Internal Medicine*, 174(1), 98–106.
- Emerging Risk Factors Collaboration. (2011). The Emerging Risk Factors Collaboration: Separate and combined associations of body mass index and abdominal adiposity with cardiovascular disease: collaborative analysis of 58 prospective studies. *Lancet*, 377, 1085-1095.
- Fan Wu, Y., Chatterji, S., Zheng, Y., Naidoo, N., Jiang, Y., Biritwum, R., . . . Manrique, B. (2015). Common risk factors for Chronic non-communicable Diseases among older adults in China, Ghana, Mexico, India, Russia and South Africa: the study on global AGEing and adult health (SAGE) wave 1. *Bio Med Central Public Health*, 15, 88.
- FAO. (2015). Macronutrientes y micronutrientes. España. Obtenido de [www.fao.org/elearning/Course/NFSLBC/es/story\\_content/external\\_files/Macronutrientes%20y%20micronutrientes.pdf](http://www.fao.org/elearning/Course/NFSLBC/es/story_content/external_files/Macronutrientes%20y%20micronutrientes.pdf)

- Félix, F., Grau, M., Baena, J., Dégano, I., De León, A., Guembe, M., . . . Fernández, D. (2013). Prevalence of obesity and associated cardiovascular risk: the DARIOS study. *BMC Public Health*, 5(13), 542.
- Ferguson, J. (2010). Gene nutrient interactions in the metabolic syndrome: Single nucleotide polymorphisms in ADIPOQ and ADIPOR1 interactions with plasma saturated fatty acid to modulate insulin resistance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 91, 794.
- Fitzpatrick, A., Kuller, L., Lopez, O., Diehr, P., O'Meara, E., & Luchsinger, J. (March de 2009). Mid- and Late-Life Obesity: Risk of Dementia in the older people. *Archives of neurology*, 66(3), 336-342.
- Freire, W., Ramirez, M., Belmont, P., Mendieta, M., Silva, M., Romero, N., . . . Monge, R. (2013). *Resumen ejecutivo: Encuesta Nacional de Salud y nutrición ENSANUT 2011-2013*. Ministerio de salud pública del Ecuador e Instituto de estadística y censos. Quito - Ecuador: Ministerio de Salud Pública del Ecuador e Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- Fried, T., Fragoso, C. V., & Rabow, M. (2012). Caring for the Older Person with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: "I was worried that he didn't have much room to decline". *JAMA*, 308(12), 1-4.
- Garcia, I., Perez, C., Calvo, E., & Catuera, A. (2007). Alteraciones de la nutrición en Medicina Interna: Análisis de la composición por bioimpedancia. *Revista Clínica Española*, 207(1), 6-12.
- Gavriilidou, N., Pihlsgård, M., & Elmståhl, S. (May de 2015). Anthropometric reference data for elderly Swedens and its disease-related pattern. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69, 1066-1075.
- Genao, L., Durheim, M., Mi, X., Todd, J., Whitson, H., & Curtis, L. (2015). Early and Long-term Outcomes of Older Adults after Acute Care Encounters for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Exacerbation. *Annals ATS*, 12(12), 1805-1809.
- Global burden of disease 2015 Obesity collaborators. (2017). Health effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 years. *New England Journal of Medicine*, 377, 13-27.

- Gómez, A., Rodríguez, V., Silva, S., & Casajús, J. (2012). Envejecimiento y composición corporal: la obesidad sarcopénica. *Nutrición Hospitalaria*, 27(1), 22-30.
- Grimble, R. (2010). The true cost of inpatient Obesity: Impact of Obesity on inflammatory stress and morbidity. *The Proceedings of the Nutrition Society Journals.*, 69, 511.
- Grupo de Trabajo de la Sociedad Europea de Cardiología para el Tratamiento del Infarto Agudo de Miocardio en Pacientes con Elevación del ST. (2017). Guía ESC 2017 sobre Tratamiento del infarto agudo de miocardio en pacientes con elevación del ST. *Revista española de Cardiología*, 70(12), 1082.
- Gutiérrez, J., Guallar, P., León Muñoz, L., Graciani, A., Banegas, J., & Rodríguez, F. (2012). Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obesity Reviews*, 13(4), 388-392.
- Gutierrez, L., Picardi, P., Aguilar, S., Avila, J., Mendez, J., & Perez, A. (2010). *Gerontología y nutrición del adulto mayor*. (1 ed.). México, México: McGraw Hill.
- Gutiérrez, J., Serralde, A., & Guevara, M. (2007). Prevalence of hyponutrition in the elderly at admission to the hospital. Scielo.
- Hammond, K. (2013). Ingesta: Análisis de la dieta. En M. R. L. Kathleen Mahan, & M. R. Sylvia Escott-Stump, *Krause Dietoterapia* (Vol. 1, págs. 130-141). Barcelona, España: ELSEVIER.
- Hernández, A., Pontes, Y., & Goñi, I. (2015). Riesgo de malnutrición en una población mayor de 75 años no institucionalizada con autonomía funcional. 32(3), 1184-1192.
- Heymsfield, S., & Wadden, T. (2017). Mechanism, pathophysiology and management of Obesity. *New England Journal of Medicine*, 376, 254-260.
- Hooper, J. (2001). Clinical nutrition: Protein energy malnutrition in the inpatient. *Canadian Medical Association Journal*, 165(10), 1345-1349.
- Hooper L, T. R. (2006). Risk and benefits of omega 3 fats for mortality, cardiovascular disease and cancer: Systematic review. *British Journal of Medicine*, 341, 1-2.
- INEC. (2016). *Encuesta de Condiciones de Vida (ECV)- Sexta Ronda*. INEC. Quito: INEC.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos . (2010). *Encuesta de salud, bienestar y envejecimiento SABE I*. Obtenido de Gerontologia:

<https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Ecuador-Encuesta-SABE-presentacion-resultados.pdf>

- Ireton-Jones, C. (2013). Ingesta: Energía. En M. R. L. Kathleen Mahan, & M. R. Sylvia Escott-Stump, *Kraus Dietoterapia* (13 ed., págs. 32-124). Barcelona, España: Elsevier.
- Jensen, K. (2007). Malnutrition in acute care patients: a narrative review. *International Journal of Nursing Sciences*, *44*(6), 1036-1037.
- Kaiser, M., Bauer, J., & Ramsch, C. (2010). Frequency of malnutrition in older adults. *Journal of Geriatrics Society*, *58*(9), 1734-1738.
- Kaufer, M., Pérez, A., & Arroyo, P. (2015). *Nutriología Médica*. México: Panamericana.
- Kiesswetter, E., Schrader, E., Diekmann, R., Sieber, C., & Volkert, D. (2015). Varying associations between Body Mass Index and physical and cognitive function in three samples of Older adults living in different settings. *Journal of Gerontology: medical sciences*, *70*(10), 1-5.
- Kirsten Davison, E. F. (2002). Percentage of Body Fat and Body Mass Index Are Associated with Mobility Limitations in People Aged 70 and Older from NHANES III. *Journal of the American Geriatrics Society*, *50*, 1802-1809.
- Krystofiak, M. (2015). Functional Assessment of Nutrition Status. *Nutrition in Clinical Practice*, *20*(10), 1-8.
- Leahy, S., Halloran, A., Leary, N., Healy, M., McCormack, M., Kenny, R., & Connell, J. (2015). Prevalence and correlates of diagnosed and undiagnosed type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes in older adults: Findings from the Irish Longitudinal Study on Ageing (TILDA). *Diabetes research and clinical practice*, *110*(3), 241-249.
- Linares, M., Bencomo, J., Santana, S., & Ba, J. (2005). Aplicación del método de Chang en la evaluación nutricional de individuos VIH/SIDA. *Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis*, *17*(4), 259-262.
- Ma, X., Hua, J., & Li, Z. (2008). Probiotics improve high fat diet-induced hepatic steatosis and insulin resistance by increasing hepatic NKT cells. *Journal of Hepatology*, *49*, 821-830.

- Marco, J., Barba, R., Zapatero, A., Matía, P., Plaza, S., Losa, J., . . . García, G. (2011). Prevalence of the Notification of Malnutrition in the Departments of Internal Medicine and Prognostic Implications. *Clinical Nutrition*, 30, 450- 451.
- Márquez, H., García, V., Caltenco, M., García, E., & Villa, A. (2012). Clasificación y evaluación de la desnutrición en el paciente pediátrico. *Medicgraphic*, 7(2), 59-69.
- Mieko Nakamura, T. O. (2016). Poor oral health and diet in relation to weight loss, stable underweight, and obesity. *Journal of epidemiology*, 26(6), 322-329.
- Miller, M., Shahi, R., Hakendorf, P., Horwood, C., & Thompson, C. (2016). Malnutrition screening in acutely unwell elderly inpatients yogis sharma. *British Journal of nursing*, 25(18), 1006-1012.
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (2013). *Agenda de igualdad para adultos mayores*. Quito: MIES.
- Montejano, R., Ferrer, R., Gonzaga , C., & Martinez, N. (2013). Estudio del riesgo nutricional en adultos mayores autónomos no institucionalizados. *Nuricion hospitalaria de España CODEN.*, 28(5), 1438-1446.
- Morley, J. (2018). *Manual MSD*. Obtenido de Desnutrición proteico calórica (DCP): [www.msmanuals.com/es-ar/professional/trastornos-nutricionales/desnutrici%C3%B3n/desnutrici%C3%B3n-cal%C3%B3rico-proteica-dcp](http://www.msmanuals.com/es-ar/professional/trastornos-nutricionales/desnutrici%C3%B3n/desnutrici%C3%B3n-cal%C3%B3rico-proteica-dcp)
- Mudge, A., Kasper, K., Clair, A., Redfern, H., Bell, J., Barras, M., & Pachana, N. (2011). Recurrent readmissions in medical patients: A prospective study. *Journal of Hospital Medicine*, 6(2), 61-67.
- Müller, M., Wiebke, B., Ederle, J., & Bosy, A. (2016). Beyond BMI: Conceptual issues related to overweight and obese patients. *Obesity facts*, 9, 193-205.
- Muñoz, B., Arenas, A., Molina, G., & Moreno, R. (2017). Estudio de la situación nutricional de pacientes mayores de 65 años incluidos en el programa de atención domiciliaria de una población urbana. *ELSEVIER*, 17, 21-28.
- Naciones Unidas. (2015). *World Population Ageing*. ONU, Department of Economic and Social Affairs . New York: ONU.

- Oliveira , F., & Marin , G. (2007). Actualización en Requerimientos Nutricionales. *Endocrinología Nutricional*, 54(2), 17-29.
- OMS. (2015). *Polifarmacia en el adulto mayor* . OMS.
- OMS. (2017). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Obesidad y sobrepeso: Datos y cifras: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- OMS. (Febrero de 2018). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>
- OPS. (11 de 07 de 2006). *Portal de la Red de Salud de Cuba*. Obtenido de Módulos de valoración clínica: Evaluación del estado mental y emocional del adulto mayor: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo4.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2002). Macronutrientes: Carbohidratos, grasas y proteínas. En M. Latham, *Nutrición humana en el mundo en desarrollo* (Vol. 29, págs. 99-100). Roma - Italia: FAO.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2002). Nutrición humana en el mundo en Desarrollo. En M. Latham, *Manutrición proteico energética* (Vol. 29, págs. 1-17). Roma: FAO. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0g.htm>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (1995). *El estado físico: Uso e interpretación de la antropometría*. Organización Mundial de la Salud. Ginebra: OMS. Obtenido de [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42132/WHO\\_TRS\\_854\\_spa.pdf;jsessionid=D2490061904DE07F34B1FD3BE72DC87E?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42132/WHO_TRS_854_spa.pdf;jsessionid=D2490061904DE07F34B1FD3BE72DC87E?sequence=1)
- Organización Panamericana de la Salud. (03 de 07 de 2010). *La evaluación del estado funcional*. Obtenido de Portal de la Red de salud de Cuba: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/gericuba/modulo3.pdf>
- Paramio, A., & Cala, J. (2010). Arterial hypertension and obesity in a neighborhood of Cardenas municipality Tachira-Venezuela. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 9(2), 254-262.
- Pasca AJ, M. J. (2015). Obesidad: definición, diagnósticos y conceptos fisiopatológicos generales. En M. Pasca, *El corazón del Obeso* (1 ed., págs. 21-22). Buenos Aires,


- Argentina: Intramedica. Obtenido de <http://www.fac.org.ar/2/publicaciones/libros/Pasca/ElCorazonDelObeso-2015.pdf>
- Perreault, L. (2018). Obesity in adults: Prevalence, screening and evaluation. *Uo To Date*, 1. Obtenido de [https://www-uptodate-com.puce.idm.oclc.org/contents/obesity-in-adults-prevalence-screening-and-evaluation?search=obesidad&source=search\\_result&selectedTitle=4~150&usage\\_type=default&display\\_rank=4](https://www-uptodate-com.puce.idm.oclc.org/contents/obesity-in-adults-prevalence-screening-and-evaluation?search=obesidad&source=search_result&selectedTitle=4~150&usage_type=default&display_rank=4)
- Pisabarro, R., Gutiérrez, M., Bermúdez, C., Prendez, D., Recalde, A., Chaftare, Y., & Manfredi, A. (2009). Segunda Encuesta Nacional de Sobrepeso y Obesidad (ENSO 2) en adultos de 18 a 65 años o más. *Revista de Medicina Uruguay*(25), 14-26.
- Polanco, A., López, E., Meltiz, B., Peña, J., & Ramos, J. (2014). El estado cognitivo y funcional como factor determinante del déficit nutricional en una población senil en hemodiálisis crónica. *Dialisis y transplante*, 35(4), 124-130.
- Raimann, X. (2010). Obesidad y sus complicaciones. *Clínica Las Condes*, 2-7.
- Ramos, A., Asensio, A., Nuñez, S., & Millán, I. (2004). Prevalencia y factores asociados a malnutrición en pacientes anciano hospitalizados. *Anales de Medicina Interna Madrid*, 21(6), 263-268.
- Ravasco, P., Anderson, H., & Mardones, F. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición Hospitalaria*, 25(3), 57-66. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v25s3/09\\_articulo\\_09.pdf](http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v25s3/09_articulo_09.pdf)
- Ritchie, C., & Yukawa, M. (26 de 04 de 2018). Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults. *Up to date*. Obtenido de [https://www-uptodate-com.puce.idm.oclc.org/contents/geriatric-nutrition-nutritional-issues-in-older-adults?search=nutricion%20geriatrica&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1](https://www-uptodate-com.puce.idm.oclc.org/contents/geriatric-nutrition-nutritional-issues-in-older-adults?search=nutricion%20geriatrica&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
- Ritchie, C., & Yukawa, M. (2018). Geriatric nutrition: Nutritional issues in older adults. *UpToDate*, 2-3.
- Rodota, J. L. (2013). Prevalencia de desnutrición en el adulto mayor e impacto de la polifarmacia en el estado nutricional. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 3, 11-15.

- Rodriguez, N., Herrera, H., Luque, M., Hernández, R., & Hernández, Y. (2004). Caracterización Antropométrica de un Grupo de Adultos Mayores de Vida Libre e Institucionalizados. *Antropo*, 8, 57-71. Obtenido de <http://www.didac.ehu.es/antropo/>
- Sada, R. (11 de Agosto de 2012). *Evaluación del estado nutrición: Porcentaje de peso y definiciones*. Obtenido de Blogspot: <http://nutricion-src.blogspot.com/2012/08/porcentaje-de-peso-y-definiciones.html>
- Salech , F., Jara, R., & Michea, L. (2012). Cambios fisiológicos asociados al envejecimiento. *Revista Médica Clínica CONDES*, 23(1), 19-29.
- Salech, F., Palma, D., & Garrido, P. (2016). Epidemiology of drugs use in the elderly. *Medica Clínica CONDES*, 27, 660-670.
- Sanchez , P., & González, N. (2000). Nutrición en geriatría. *Revista de Nutrición Española*, 15-35.
- Sato, M., Uzu, K., Yoshida, T., Haman, E., Kawasaki, H., & Matzuyama, H. (2008). Effects of milk fermented by *Lactobacillus gasseri* SBT2055 on adipocyte size in rats. *British Journal of Nutrition*, 99, 1013-1017.
- Shaman, T., Cuevas, L., Mundo, V., Morales, C., Cervantes, L., & Villalpando, S. (2009). Health and nutrition status of older adults in Mexico: results of a national probabilistic survey. *Salud Pública México*, 50(5).
- Soberanes, S., Gonzalez , A., & Moreno, Y. (2014). Funcionalidad en adultos mayores y su calidad de vida. *Revistas de Especialidades Médicas de América Latina y el Caribe.*, 14, 161-172.
- Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. (2013). Valoración Geriatrica Integral. En SEGG, & G.-N. Trea (Ed.), *Valoración Nutricional del anciano*. (págs. 41-46). España.
- Suarez, W., Sanchez, A., & González, J. (2017). Fisiopatología de la Obesidad: Perspectiva actual. *Revista Chilena de Nutrición*, 44(3), 226-231.
- Tarazona, F. (2009). Validez de la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutrición Hospitalaria*, 24, 724-731.

- Tarqui, C., Alvarez, D., Espinoza, P., & Gomez, G. (2014). Estado nutricional asociado a características sociodemográficas en el adulto mayor peruano. *Revista Perú de Medicina Experimental y Salud pública*, 31(72), 467-472.
- Tavares, K., Silva, L., & Alves, L. (2014). Baixo peso e dependência funcional em idosos institucionalizados de Uberlândia (MG), Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 19(8), 3513-3520.
- Trigás, M. (25 de 09 de 2017). *Escala de Lawton y Brody: Actividades instrumentales de la vida diaria*. Obtenido de MEIGA:  
<https://meiga.info/escalas/ESCALADELAWTONYBRODY.pdf>
- Tyrovolas, S., Koyanagi, A., Olaya, B., Ayuso, J., Miret, M., Chatterji, S., . . . Haro, J. (2015). The role of muscle mass and body fat on disability among older adults: A cross-national analysis. *Experimental Gerontology*, 69, 27-35.
- Vaca, R., Ancizu, I., Moya, D., De Las Heras, M., & Torramade, J. (2015). Prevalencia de Desnutrición en Personas Mayores Institucionalizadas en España: un análisis multicentrico nacional. *Nutrición Hospitalaria*, 31(3), 1205-1216.
- Van Bokhorst, M., Lonterman, S., Oscar, d., Danner, S., Kramer, M., & Muller, M. (2013). Prevalence and determinants for malnutrition in geriatric outpatients. *Clinical Nutrition*, 32(6), 1007-1011.
- Varela, L. (2013). Nutrición en el adulto mayor. *Revista médica herediana*, 183.
- Wellman, N., & Kamp, B. (2013). Nutrición en el anciano. En S. E. Kthleen Mahan, *Krause dietoterapia* (13 ed., págs. 449-452). Barcelona, España: ELSEVIER.
- WHO. (2000). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. WHO. Genova: WHO.
- Wilson, D., Rogers, R., Sanders, M., Pennock, B., & Reilly, J. (1986). Nutritional intervention in malnourished emphysema patients. *The American Review of Respiratory Disease Returns*, 134(4), 672.
- World Health Organization (WHO). (2014). *Global Status Report on Noncommunicable Diseases*. Switzerland: World Health Organization. Obtenido de  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf)

Zhang, Z., Pereira, S., Luo, M., & Matheson, D. (2017). Evaluation of Blood Biomarkers Associated with Risk of Malnutrition in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 9(829), 2-18.



9		<b>Lectura:</b> Escriba legiblemente en un papel "cierre los ojos". <b>CIERRE LOS OJOS</b> Pídale que lo lea y haga lo que dice la frase 0-1
10		<b>Escritura:</b> Que escriba una frase (con sujeto y predicado) 0-1
11		<b>Copia:</b> Dibuje 2 pentágonos interseccionados y pida al sujeto que los copie tal cual.  Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección 0-1

### Funcionalidad

#### Índice de Katz

	Actividades	Independiente	Asistencia	Dependiente
1	Se baña			
2	Se viste y desviste			
3	Apariencia personal			
4	Uso de inodoro			
5	Continencia de micción y defecación			
6	Trasladarse, acostarse, levantarse			
7	Caminar			
8	Se alimenta			

#### Escala de Lawton y Brody

1	1 1 1 0	<b>Uso del teléfono:</b> Capacidad de utilizarlo sin problemas Solo para lugares muy familiares Puede contestar, pero no llamar Incapaz de utilizarlo
2	1 0 0 0	<b>Ir de compras:</b> Lo hace sin ninguna ayuda Solo hace pequeñas compras Tienen que acompañarle Es incapaz de ir de compras
3	1 0 0 0	<b>Preparación de la comida:</b> Planea, prepara y sirve sin ayuda Prepara si le dan los ingredientes Prepara, platos precocinados Tienen que darle la comida hecha
4	1 1 1 1 0	<b>Cuidado de la casa:</b> Cuida la casa sin ayuda Hace todo, menos el trabajo pesado Tareas ligeras únicamente Necesita ayuda para todas las tareas Incapaz de hacer nada
5	1 1 0	<b>Lavado de la ropa:</b> Lo realiza personalmente Solo lava pequeñas prendas Es incapaz de lavar
6	1 1 1 0	<b>Uso del transporte:</b> Viaja en transporte público o conduce Solo en taxi, no en autobuses Necesita acompañamiento Es incapaz de usarlo
7	1	<b>Responsable de los medicamentos:</b> Responsable de su medicación

	0 0	Hay que preparárselos Incapaz de hacerlo por sí mismo
<b>8</b>	1 1 0	<b>Manejo del dinero:</b> Lleva cuentas, va a bancos, etc. Solo maneja cuentas sencillas Incapaz de utilizar dinero

### Valoración nutricional

MNA			
	PREGUNTA	PUNTUACIÓN	RESPUESTA
<b>1</b>	¿Ha comido menos por falta de 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	___
<b>2</b>	¿Ha perdido peso recientemente peso en los 3 últimos 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	___
<b>3</b>	¿Cómo describiría su movilidad actual? ¿Es usted capaz de salir de la cama, levantarse de una silla o silla de ruedas sin la ayuda de otra persona? ¿Es usted capaz de salir de la cama o levantarse de una silla, pero incapaz de salir de casa? ¿Es usted capaz de salir de su casa?	0 = De la cama al sillón 1 = Autonomía en el interior 2 = Sale del domicilio	___
<b>4</b>	¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?	0 = Sí 2 = No	___
<b>5</b>	¿Tiene el diagnóstico de deterioro cognitivo, demencia o depresión?	0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos	___
<b>6</b>	Medición de índice de masa corporal Peso: ___Kg Talla: ___m	0 = IMC < 19 Kg/ m <sup>2</sup> 1 = 19 ≤ IMC < 21 Kg/ m <sup>2</sup> 2 = 21 ≤ IMC < 23 Kg/ m <sup>2</sup> 3 = IMC ≥ 23 Kg/ m <sup>2</sup>	___
<i>Si el índice de masa corporal no está disponible, por favor sustituirla por la siguiente pregunta:</i>			
<b>7</b>	Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)	0 = CP < 31cm 3 = CP ≥ 31cm	___
<b>8</b>	Circunferencia abdominal	Medición: ___ centímetros	
Método de Chang			
<b>1</b>	<b>Pliegue Tricipital(PT):</b> Se realizarán tres lecturas en cada individuo y se tomó el valor promedio de las mismas	Medición: ___ centímetros	
<b>2</b>	<b>Porcentaje de pérdida del peso ideal</b> (Peso Actual – Peso Ideal) x 100% del peso ideal	No afectación= Menor del 10 % Leve= 10- 20 % Moderado= 20-30 % Grave= Mayor que el 30%	
<b>3</b>	<b>Circunferencia Muscular del Brazo (CMB)</b> PB (cm) x PT (cm)	Perímetro braquial: ___ centímetros CMB: ___ centímetros	
<b>4</b>	<b>Conteo total de linfocitos (cels/mm<sup>3</sup>)</b>	Sin afectación: > 1500 Leve: 1200- 1500 Moderada: 800- 1200 Severa: < 800	
<b>5</b>	<b>Albúmina</b>	Sin afectación: > 3,5 Leve: 3,0- 3,5 Moderado: 2,6-3,0 Severo: < 2,6	

## Anexo 2: Hoja de recolección de información

DATOS GENERALES		H.CL.:
1	Nombre:	
2	Cédula:	
3	Sexo:	Femenino      Masculino
4	Edad:	
5	Etnia:	Blanco    Mestizo    Indígena    Afrodescendiente
6	Zona de Vivienda:	Rural      Urbano
7	Nivel de Instrucción:	Analfabeto    Primaria    Secundaria    Técnica    Superior
8	Comorbilidades	Sí      No
9	Polifarmacia	Sí      No
10	Funcionalidad Índice de Katz	Grados A-B o 0 - 1 puntos = ausencia o incapacidad leve.
		Grados C-D o 2 - 3 puntos = incapacidad moderada.
		Grados E-G o 4 - 6 puntos = incapacidad severa
11	Dependencia Escala de Lawton y Brody	Grado de dependencia: hasta 8 puntos = Independiente
		De 8 a 20 puntos; Necesita cierta ayuda
		Más de 20 puntos; Necesita mucha ayuda
12	Estado cognitivo Mini Mental test	30 – 27 puntos: Sin Deterioro.
		26 – 25 puntos: Dudoso o Posible Deterioro.
		24 – 10 puntos: Demencia Leve a Moderada.
		9 – 6 puntos: Demencia Moderada a Severa.
		Menos de 6 puntos: Demencia Severa.
13	IMC	Peso: ____ Kg    Talla: ____m    IMC: ____ Kg/m <sup>2</sup>
14	Circunferencia de la pantorrilla	CP: ____ cm
15	Circunferencia media del brazo	CMB: ____ cm
16	Pliegue Tricipital	PT: ____ cm
17	Circunferencia abdominal	CA: ____ cm
18	Puntuación de Encuesta MNA	12-14 puntos: estado nutricional normal
		8-11 puntos: riesgo de malnutrición
		0-7 puntos: malnutrición
<b>Puntuación Método de Chang</b>		
19	Afectación nutricional	1=No afectación
		2=Leve
		3=Moderada
		4= Grave
20	Tipo de desnutrición	Normal: X4, Y3
		Kwashiorkor: X3 a 6; Y4 a 8
		Marasmo: X5 a 6; Y 2 a 4
		Mixta: X7 a 12: Y 5 a 8
21	Conteo de linfocitos	Sin afectación: > 1500 cels/mm <sup>3</sup>
		Leve: 1200- 1500 Moderada: 800- 1200 cels/mm <sup>3</sup>
		Severa: < 800 cels/mm <sup>3</sup>
22	Albúmina	Sin afectación: > 3,5 mg/dL
		Leve: 3,0- 3,5 mg/Dl
		Moderado: 2,6-3,0 mg/dL
		Severo: < 2,6 mg/Dl

### **Anexo 3: Formato del consentimiento informado**

#### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

#### **HOSPITAL GENERAL “DR. ENRIQUE GARCÉS”**

#### **SERVICIO DE MEDICINA INTERNA**

#### **Documento de información para participar en estudio de investigación**

##### **1. OBJETIVO DE TRABAJO:**

Determinar el estado nutricional en los adultos mayores que acuden al Servicio de Consulta Externa de Medicina Interna del Hospital General Dr. Enrique Garcés

##### **2. CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO NUTRICIONAL:**

El envejecimiento es un proceso en el cual se producen cambios fisiológicos que predisponen al desarrollo de alteraciones del estado nutricional motivo por el cual es de vital importancia su valoración.

El estado nutricional es considera como uno de los cambios que se producen como parte del proceso natural del envejecimiento y por ende coexiste con enfermedades crónicas prevalentes, las capacidades funcionales, la presencia de polifarmacia.

##### **3. PRONÓSTICO:**

Conociendo el estado nutricional de los adultos mayores podremos determinar pautas para prevenir la malnutrición u obesidad en este grupo etario.

##### **4. TIPO DE ESTUDIO:**

Se trata de un estudio descriptivo observacional de corte transversal.

##### **5. PROCEDIMIENTOS:**

Se recolectará información mediante la aplicación de una encuesta acerca de variables demográficas (edad, sexo, instrucción académica), evaluación de funcionalidad mediante la

escala de Lawton y Brody así como Índice de Katz, valoración del estado neurológico para lo cual se aplicará el mini examen mental y para la evaluación nutricional se realizarán la encuesta MNA-ST (*Mini Nutricional Assessment*) y Método de Chang modificado con las respectivas mediciones antropométricas (peso, talla, índice de masa corporal que es la relación del peso/talla al cuadrado, circunferencia abdominal, circunferencia del brazo, pliegue tricípital, perímetro del brazo y pantorrilla) más la revisión de la historia clínica con el fin de obtener el valor de la cantidad total de linfocitos y el valor de la albúmina.

## **6. RIESGOS:**

La intervención no produce daños o efectos secundarios indeseables, sin embargo es necesario que usted conozca los riesgos que pueden aparecer.

- **Más frecuentes**

- Dolor en el sitio de medición del pliegue cutáneo o sitio de medición con cinta métrica.

- **Más graves**

- En este caso no se han determinado que existan riesgos de la intervención que pongan en peligro la vida del participante.

## **7. BENEFICIOS:**

Conocer el estado nutricional actual y realizar cambios en el estilo de vida que eviten futuras complicaciones en los pacientes.

## **8. RESULTADOS:**

Los datos obtenidos de este trabajo serán entregados al Hospital general “Dr. Enrique Garcés” para que se pueda implementar medidas y/o estrategias de prevención respecto al estado nutricional del adulto mayor.

#### **9. NÚMERO DE SUJETOS EN EL ESTUDIO:**

En el estudio participarán 379 adultos mayores (hombre y mujeres mayores de 65 años)

#### **10. DURACIÓN ESPERADA DEL ESTUDIO:**

La duración de la intervención, es decir el tiempo en el cual se realizarán las encuestas y mediciones antropométricas se estima en aproximadamente 15 minutos.

El tiempo estimado en que se realizará toda la investigación es de aproximadamente 6 meses.

#### **11. FORMAS DE COMPENSACIÓN EN CASO DE PERJUICIO:**

Debido a que en el estudio se realizara una encuesta que no afecta la integridad del paciente consideramos que no existirá algún perjuicio; sin embargo, cabe mencionar que en el caso de presentarse alguna complicación el participante será atendido inmediatamente, y los gastos serán asumidos por las investigadoras.

#### **12. OTRAS ALTERNATIVAS DISPONIBLES**

Por lo tanto podríamos determinar que no existe alternativa disponible, ya que la evaluación nutricional debe ser complementada con medidas antropométricas y biomarcadores.

#### **13. GARANTÍAS DE CONFIDENCIALIDAD:**

La confidencialidad se mantendrá de acuerdo al código deontológico.

#### **14. COSTOS ADICIONALES:**

Los costos adicionales de exámenes que no se disponga en el hospital serán asumidos por las investigadoras del proyecto.

**15. CIRCUNSTANCIAS POR LAS QUE SE DARÁ FIN A LA PARTICIPACIÓN DEL SUJETO:**

Se terminará la participación por voluntad del participante.

**16. CONSECUENCIAS AL RETIRARSE DEL ESTUDIO:**

No existe riesgo si el paciente se retira del estudio.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Datos del/a paciente y/o de su representante legal (si es necesario)**

**Apellidos y Nombres:** .....

**Cedula de Identidad:** .....

**Apellidos y Nombres Del Representante:**.....

**Cedula de Identidad:** .....

**Profesionales que intervienen en el proceso de información o consentimiento**

.....

## CONSENTIMIENTO

Yo, ....., manifiesto que estoy conforme con el estudio que se me ha propuesto. He leído y comprendido la información anterior. He podido preguntar y aclarar todas mis dudas. Por eso he tomado consciente y libremente la decisión de autorizarla mi participación en el estudio. También sé que puedo retirar mi consentimiento cuando lo estime oportuno.

SI.....

NO.....

Quito,..... de..... del 2018

Firma del paciente y/o del representante legal para el consentimiento/visto bueno:

.....  
CI:

.....  
CI:

## RECHAZO O REVOCACIÓN DE INTERVENCIÓN

Yo, ....., NO autorizo a la realización de esta intervención. Asumo las consecuencias de esta decisión.

SI.....

NO.....

Quito,..... de.....del 2018

Firma del paciente y/o del representante legal para el consentimiento/visto bueno:

.....  
CI:

.....  
CI:

Para cualquier duda o reclamo debe dirigirse a las investigadoras:

-Md. Mayra Guzmán

**Dirección:** Quitumbe

**Teléfono:** 0984232021

- Md. Kathy Suaste

**Dirección:** Calle Barcelona 14-33 y Lugo

**Teléfono:** 0984016369