

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DESNUTRICIÓN PROTEICO CALÓRICA EN EL ADULTO MAYOR

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Postgrado de Geriátría y Gerontología para optar por el grado y título de Especialista en Geriátría y Gerontología.

MANUEL ENRIQUE CHINCHILLA MORERA

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio

2017

Dedicatoria

Le dedico este trabajo a mi esposa Vera por su amor, apoyo y comprensión en esta etapa, y sin duda a mis hijos Sara y Franco, quienes con su alegría me impulsaron en cada momento.

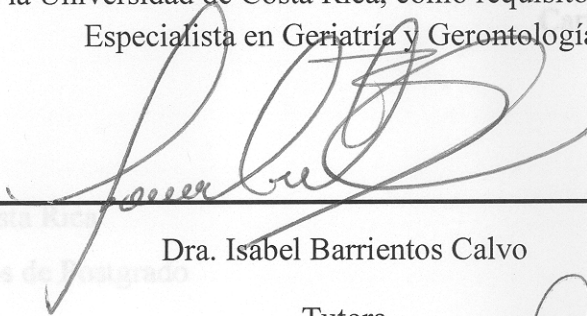
A mis papás Juan Manuel y Odilié, quienes con su amor, preocupación y oraciones fueron parte fundamental de la residencia.

A mis hermanas Free y Ale, gracias por su apoyo.

Agradecimientos

A mis compañeras de residencia Maritza, Lourdes y María Jesús, gracias a Dios por haberlas puesto en esta residencia conmigo, gracias por su amistad, su apoyo, por compartir largas jornadas de estudio conmigo, siempre las llevaré en el corazón.

Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Postgrado en Geriatria y Gerontología de la Universidad de Costa Rica, como requisito para optar por el título de Especialista en Geriatria y Gerontología.



Dra. Isabel Barrientos Calvo

Tutora



Dra. Milena Bolaños Sánchez

Lectora



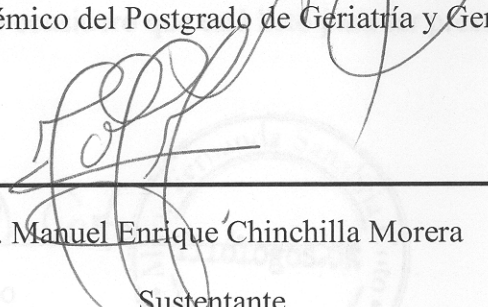
Dra. Katrin Kulzer Homan

Lectora



Dr. Fernando Morales Martínez

Director Académico del Postgrado de Geriatria y Gerontología



Dr. Manuel Enrique Chinchilla Morera

Sustentante

Dra. Katrin Kulzer Homan
Código # 4211

Cartago, 07 de enero del 2017.

Señores:

Universidad de Costa Rica

Sistema de Estudios de Postgrado

Estimados señores:

Yo, María Fernanda Sanabria Coto, cédula de identidad 1-1429-0780, bachiller en Filología Española y perteneciente a la Asociación Costarricense de Filólogos carné 225, hago constar que he revisado el Proyecto de Graduación denominado:

Desnutrición proteico calórica en el Adulto Mayor

Dicho documento fue elaborado por el estudiante:

Manuel Enrique Chinchilla Morera

Esto con el fin de optar por el grado y título de Especialista en Geriatria y Gerontología. He revisado y corregido aspectos tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje trasladados a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico. Por lo tanto considero que está listo para ser presentado.

Atentamente,

Fernanda J Coto

María Fernanda Sanabria Coto

Asociación Costarricense de Filólogos. Carné No. 225

Cédula de identidad: 1-1429-0780



Tabla de contenido

Resumen.....	ix
Lista de abreviaturas.....	x
Objetivo del trabajo.....	1
Objetivos específicos:	1
Metodología	1
1. Introducción	2
2. Definición.....	3
3. Cambios relacionados con el envejecimiento que influyen en el estado nutricional	4
3.1 Homeostasis de energía y su papel en la pérdida de peso	4
3.2 Alteraciones del sentido del gusto y olfato con el envejecimiento.....	5
3.3 Regulación de apetito y péptidos asociados.....	5
3.4 Disfagia	6
3.5 Cambios a nivel gastrointestinal	7
3.6 Cambios a nivel renal y genitourinario	8
3.7 Cambios en el sistema nervioso central y cognición.....	8
3.8 Depresión	9
3.9 Factores sociales.....	9
3.10 Fármacos	9
4. Evaluación del estado nutricional.....	10
4.1 Tamizajes nutricionales.....	10
Instrumentos de tamizaje.....	11
4.1.1 DETERMINE checklist:.....	11
4.1.2 Nutritional Risk Screening 2002:	11
4.1.3 El Simplified Nutrition Assesment Questionnaire (SNAQ):.....	11
4.1.4 SCREEN II:.....	11
4.1.5 Mininutritional Assesment (MNA)	12
4.1.6 Versión corta del MNA (MNA-SF):	12
4.1.7 Geriatric Nutrition Risk Index (GNRI):	12
4.1.8 Malnutrition Screning tool (MST):	12
4.1.9 Malnutrition University screning tool (MUST):	12
4.2 Valoración Nutricional exhaustiva.....	13

4.2.1 Historia clínica y nutricional	13
4.2.2 Historia dietética	14
4.2.3 Examen físico	14
4.2.3.1 Deficiencias vitamínicas	14
4.2.3.2 Composición corporal	15
A. Valoración antropométrica	15
a.1 Peso	15
a.2 Talla	15
a.3 Índice de masa corporal (IMC)	15
a.4 Circunferencia de pantorrilla (CP)	17
a.5 Circunferencia braquial (CB)	17
B. Otros métodos de composición corporal	17
b.1 Absorciometría dual (DEXA)	17
b.2 Bioimpedancia	17
4.2.4 Valoración Bioquímica	18
4.2.5 Valoración funcional	19
5. Patologías asociadas con la desnutrición Proteico calórica	19
5.1 Sarcopenia	20
5.2 Caquexia	22
5.3 Fragilidad	23
6. Condiciones asociadas	24
6.1 Úlceras por presión	24
6.2 Otras patologías	24
7. Tratamiento	25
7.1 Abordaje inicial	25
7.2 Cálculo de Calorías y proteínas	25
7.3 Tipos de intervención nutricional:	26
7.3.1 Dieta adaptada:	26
7.3.2 Dieta enriquecida:	26
7.3.3 Suplementación oral:	26
7.3.4 Nutrición enteral:	27
7.3.5 Nutrición parenteral:	28

7.4 Orexígenos.....	29
7.5 Tratamiento de deficiencias de micronutrientes	29
8. Seguimiento de pacientes	30
9. Conclusiones.....	30
10. Bibliografía	32
11. ANEXOS	36
ANEXO 1	36
ANEXO 2	37
ANEXO 3	40
ANEXO 4	41
ANEXO 5	42
12. Propuesta de artículo	43

Resumen

La desnutrición proteico calórica (DPC) en adulto mayor (AM) es una patología de gran importancia clínica, con una alta prevalencia y considerada un problema de salud pública, ya que su presencia y el grado de la misma supondrán muchas condiciones adversas en el paciente como un aumento en la morbimortalidad y empeoramiento de otras comorbilidades.

El objetivo de esta tesis es realizar una revisión bibliográfica sobre desnutrición proteico calórica en población adulta mayor para tener un conocimiento más amplio en cuanto a definiciones, fisiopatología, consecuencias y parámetros diagnósticos utilizados en dicha población.

La revisión se concentra en incidencia, definición, abordaje, incluyendo los tamizajes más aceptados en la población adulta mayor, historia clínica, dietética, antropometría, valores de laboratorio, condiciones asociadas y tratamiento.

La incidencia de la DPC en la población geriátrica varía de acuerdo al escenario donde se encuentre el paciente siendo mayor en institucionalizados y hospitalizados.

Conocer e identificar los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento facilita la evaluación de los pacientes, así como condiciones médicas asociadas a la pérdida de peso como lo son la sarcopenia, caquexia y fragilidad.

El adecuado reconocimiento y abordaje de los pacientes con DPC o aquellos en alto riesgo nutricional es fundamental para mejorar la calidad de vida de los AM.

Un adecuado abordaje incluye un tamizaje fácil, rápido, con validez comprobada en la población adulta mayor.

Posteriormente, son necesarios otros elementos clave de la evaluación como lo son la historia clínica, la historia dietética, un examen físico que incluya medidas antropométricas y estudios de análisis corporal. Completan la evaluación un análisis de laboratorio y una evaluación funcional.

Teniendo todos los elementos de la valoración, se decidirá la intervención nutricional adecuada para el paciente.

Toda intervención deberá contar con un adecuado seguimiento para comprobar su eficacia.

Lista de abreviaturas

AINES.....	Antiinflamatorios no esteroideos
AR.....	Artritis reumatoidea
AM.....	Adulto mayor
CAF.....	Coficiente de actividad física
CB.....	Circunferencia braquial
CP.....	Circunferencia de pantorrilla
DPC.....	Desnutrición proteico calórica
D-RT.....	Distancia talón rodilla
DEXA.....	Absorciometría dual
DM2.....	Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2
ESPEN.....	Sociedad Europea para la Nutrición Clínica y Metabolismo
EPOC.....	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
EWGSOP.....	Grupo Europeo de Trabajo en Sarcopenia en Adulto Mayor
FFMI.....	Índice libre de masa libre de grasa bajo
GTE.....	Gasto total de energía
GNRI.....	Geriatric Nutrition Risk Index
ICC.....	Insuficiencia cardiaca congestiva
IL-1.....	Interleucina 1
IL-6.....	Interleucina 6
IMC.....	Índice de masa corporal
MNA.....	Mininutritional Assesment
MST.....	Malnutrition Screning tool
MUST.....	Malnutrition University Screning tool
MNN-SF.....	Mini nutricional assesment short form
NPY.....	Neuropéptido Y

OMS.....	Organización Mundial de la Salud
PCR.....	Proteína C reactiva
PiP.....	Pérdida involuntaria de peso
SNAQ.....	Simplified Nutrition Assesment Questionnaire
SNG.....	Sonda Nasogástrica
TSH.....	Hormona estimulante de la tiroides
VB12.....	Vitamina B12
VGI.....	Valoración geriátrica integral
VIH.....	Virus de inmunodeficiencia humana
VO.....	Vía oral

Desnutrición Proteico calórica en adulto mayor

Objetivo del trabajo

Realizar una revisión bibliográfica sobre desnutrición proteico calórica en población adulta mayor para tener un conocimiento más amplio en cuanto a definiciones, fisiopatología, consecuencias y parámetros diagnósticos utilizados en población adulta mayor.

Objetivos específicos:

- Describir las principales definiciones de desnutrición proteico calórica.
- Revisar la incidencia de la desnutrición proteico calórica en adulto mayor.
- Realizar una revisión sobre los cambios asociados al envejecimiento que afectan el estado nutricional de la población adulta mayor.
- Describir las patologías asociadas a la desnutrición proteico calórica, sus mecanismos de acción, fisiopatología de cada una de ellas.
- Realizar un análisis de los diferentes tamizajes diagnósticos utilizados para la desnutrición proteico calórica, describir los métodos diagnósticos utilizados.
- Identificar cuáles intervenciones nutricionales se realizan en la actualidad para la población adulta mayor.

Metodología

Se procedió a realizar una búsqueda de artículos en la base de datos PubMed, MEDLINE, utilizando como criterio de búsqueda avanzada los términos *malnutrition, sarcopenia, cachexia, frailty, aging, elderly*. Se emplearon los siguientes filtros: idioma español o inglés, ensayos clínicos y de revisión en población de 65 años o mayores. Se encontraron 55 artículos relacionados, con los cuales se desarrolló una revisión bibliográfica, los años de búsqueda fueron del 2006 al 2016.

Desnutrición proteico calórica en adulto mayor

1. Introducción

Los avances en los sistemas de salud han traído consigo que la población mundial esté envejeciendo rápidamente. Se estima que en el año 2050 el número de personas mayores de 60 años se eleve del 11 al 22 %, es decir se pase de 605 millones a 2 billones de adultos mayores (AM) en este periodo (1), se espera que en América Latina la población geriátrica crezca un 300 % en los próximos 30 años.(2)

Los cambios demográficos y el déficit en los recursos implican mayores riesgos de seguridad alimentaria en las personas adultas mayores, ya que el acceso a alimentos en cantidad y calidad se afecta de forma drástica. (3)

Cambios asociados con el envejecimiento aumentan el riesgo nutricional en la persona adulta mayor, esto podría deberse a reservas orgánicas disminuidas, controles homeostáticos debilitados y una heterogenicidad en los individuos, influenciado, además, por factores genéticos y ambientales. (4)

La desnutrición proteico calórica es un problema común en los pacientes adultos mayores, en todos los escenarios se desarrolla: comunitario, institucionalizados y en hospitales (1), esta es probable que sea más prevalente conforme avanza la edad, representando un problema de salud en países desarrollados. (5) Dicho problema de salud pública aumenta el riesgo de mortalidad y morbilidad, las estancias hospitalarias y por ende los costos de atención (6), tiene gran impacto en los reingresos y en el pronóstico funcional del paciente. (7)

La prevalencia de DPC ha ido en aumento en la población AM, se asocia con un decline del estado funcional, deterioro de la función muscular, disminución de la masa ósea, disfunción del sistema inmune, anemia, deterioro cognitivo, cicatrización disminuida, y retraso en tiempo de recuperación postquirúrgica. (2, 8)

Se estima que la prevalencia de la DPC en pacientes adultos mayores de la comunidad es entre 4,3 %-30 % y en riesgo de padecerla 25,4 % (9), 30-50 % en pacientes institucionalizados, 50-70 % en hospitalización. (10) Por esta razón se hace necesario incluir en la Valoración Geriátrica Integral (VGI) la evaluación del estado nutricional. El consenso del grupo de Nutrición de la Sociedad Española indica una prevalencia de 7.8 % en ancianos de la comunidad, 14 % en unidades de recuperación funcional, residencias 28,4 %, hospitales 40 % y hasta un 56 % en estructuras de larga estancia. (11)

El menor consumo de alimentos es de alrededor de un 25 % entre los 40 y 70 años de edad, los AM comen despacio, tienen menos apetito y menos sed (12), otras condiciones que llevan a menor consumo de calorías son enfermedades, polifarmacia, depresión, edendulismo. (6) Es decir, la pérdida de peso también ocurre en AM sano, libre de enfermedad. (13)

Otros factores que inciden en las necesidades nutricionales incluyen enfermedad, el compromiso de algún órgano, el nivel de actividad, el gasto energético, la habilidad para acceder, preparar, ingerir y digerir la comida y las preferencias alimentarias personales.(4)

Algunos elementos a definir incluyen el aislamiento social, limitaciones financieras y depresión, un estudio mostró que comer acompañado prolonga la ingesta. Las limitaciones financieras usualmente son una barrera para adquirir nutrientes adecuados. La depresión comúnmente se asocia a pérdida de peso. (14)

Es importante saber que la valoración nutricional geriátrica es un proceso complejo por el origen multifactorial de la desnutrición y morbilidad de los pacientes. (11)

2. Definición

A nivel internacional no se ha alcanzado un consenso sobre la definición de DPC, una de las más comunes definiciones indica que es un estado de nutrición en el cual existe una deficiencia de energía, proteína y micronutrientes que causan efectos adversos medibles en tejidos o en el cuerpo. (1)

Otros autores indican que la DPC es un estado caracterizado por un desorden nutricional que resulta de una restricción energética que conlleva a una depleción de reservas nutricionales, provocando una alteración en los procesos fisiológicos y bioquímicos. (3)

Hurt y McClave (2016) definen que es un desbalance nutricional en el cual existe una inadecuada combinación de macronutrientes (grasa, glucosa y proteína) y micronutrientes (minerales, elementos traza y vitaminas) para mantener u reparar tejidos. (14)

El consenso español se refiere a la malnutrición (entendiéndose malnutrición por déficit) como un desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos que determina una alteración del metabolismo, compromete la función y trae como consecuencia una pérdida de la masa corporal. Este desequilibrio determina efectos adversos medibles sobre los tejidos y la composición corporal. (11)

3. Cambios relacionados con el envejecimiento que influyen en el estado nutricional

El envejecimiento trae consigo una serie de cambios fisiológicos que ocurren en el organismo a través del tiempo, que resultan en un deterioro progresivo de la funcionalidad, un aumento en la vulnerabilidad a infecciones y una reserva funcional reducida. (15) El estado fisiológico y funcional de los adultos varía entre los adultos mayores. (16) La transición de ser independiente a la discapacidad en AM se caracteriza por cambios detectables en la composición corporal y en el desempeño físico. (17)

La pérdida de apetito puede conducir a una malnutrición proteica y a pérdida de peso. Este fenómeno lleva a los AM a numerosas condiciones de salud deletéreas. (8)

3.1 Homeostasis de energía y su papel en la pérdida de peso

Numerosos estudios han documentado un decline en el consumo de energía en el AM saludable, ambulatorio, no institucionalizado de aproximadamente 30 % entre los 20 y 80 años. (13) El gasto total de energía (GTE) se encuentra disminuido debido a una menor actividad física y a una tasa metabólica basal disminuida (8) y además, los tejidos presentan menor demanda de energía (13). Uno de los mecanismos asociados es la disminución de la regulación homeostática de muchas funciones fisiológicas, incluyendo la regulación del consumo de energía. (13) La restricción de actividad física puede derivar en varias patologías degenerativas y crónicas. (2)

Otro aspecto a considerar es que los requerimientos de energía bajan por la pérdida de masa magra en especial masa muscular y un aumento de la grasa. La reducción de actividad física por el aumento de grasa puede llevar a una disminución de la ingesta en el adulto mayor. (2)

Se puede observar en el paciente AM un menor consumo de alimentos comparado con el adulto joven, saciedad precoz, comen en menos cantidades y a una velocidad menor, (13, 8). Se ha demostrado que los AM que tuvieron ayuno no recuperaron el peso perdido en comparación con pacientes jóvenes que rápidamente lo ganaron. (8)

3.2 Alteraciones del sentido del gusto y olfato con el envejecimiento

Los sentidos del gusto y el olfato necesitan estar intactos para la fase cefálica de la digestión, esta incluye el aumento de secreciones a saber: saliva, gástricas, pancreáticas e intestinales. (19) El AM en muchas ocasiones no disfruta de sus comidas por muchos factores, entre ellos se puede citar la pérdida del sentido del olfato y del gusto. (17) Esta pérdida es muy común, hasta el 60 % de los AM entre 65 y 80 años tiene anosmia y esto se asocia con cambios en el epitelio olfatorio, secreción de moco reducida, cambios en la estructura de la vía aérea, adelgazamiento epitelial y regeneración epitelial reducida. (16, 8) La edad aumenta el límite para detectar olores, las papilas gustativas sufren una pérdida progresiva, lo que dificulta el reconocimiento de los sabores. (2) Esto sin duda afecta la fase cefálica de la digestión, perjudicando las asociaciones aprendidas entre el gusto y el sabor de la comida con las señales involucradas en el inicio de comer. (4)

3.3 Regulación de apetito y péptidos asociados

La anorexia del envejecimiento se define como la pérdida de apetito o reducción de consumo de alimentos que afecta a una gran cantidad de AM y se desarrolla más en aquellos individuos frágiles. (18) Muchos cambios fisiológicos y patológicos asociados con la edad pueden modificar sustancialmente las preferencias dietéticas y llevar a déficits nutricionales específicos. (17)

En el hipotálamo existe el centro regulador del apetito, el apetostato. Este presenta complejas interacciones con otras estructuras como el núcleo hipotalámico ventromedial (centro de saciedad), el hipotalámico lateral (centro del hambre) y el núcleo arqueado. Estas estructuras se ven influenciadas por péptidos que regulan el apetito. (8)

Péptidos endógenos opioides como la B endorfina, encefalina, dinorfina estimulan el apetito de dieta alta en grasa, estos probablemente se reducen con la edad. (8) Neuropeptido Y (NPY) es un potente orexígeno con efecto en el consumo de carbohidratos, parece jugar un papel importante en humanos. (4)

Existe una desregulación en cuanto al efecto de hormonas que estimulan el apetito como el NPY, opioides, grelina y mayor sensibilidad a las que tienen efecto inhibitorio como serotonina y colescistoquinina. (4)

Enzimas anorexígenas

Leptina: es una hormona secretada por el tejido adiposo, regula la cantidad de grasa depositada en el cuerpo, disminuye la sensación de hambre y aumenta el gasto energético, podría estar aumentada por el mayor de tejido adiposo en AM. (8)

Colecistoquinina: es la hormona de saciedad más estudiada, estimula la liberación de bilis, secreción de enzimas pancreáticas, inhibe el apetito, se encuentra aumentada en AM. (8)

Péptido similar al glucagón: potente inhibidor de ingesta, estimula secreción de insulina, por ende baja el nivel de glucosa, retarda vaciamiento gástrico, suprime el apetito, reduce concentraciones de glucagón, aumenta sensibilidad a la insulina, aumenta en AM. (8)

Grelina: es un potente anorexígeno que regula la distribución de grasa y la tasa de consumo de energía, sus niveles son menores en AM. (15)

3.4 Disfagia

Existen cambios en la fisiología del proceso de deglución que conllevan a disfagia. Esta afecta aproximadamente el 8 % de los AM en el mundo, 15 % en personas de la comunidad, 68 % en institucionalizados, 64 % post evento cerebrovascular y 45 % en pacientes con demencia. (15) Tiene un impacto negativo en el consumo de energía, se puede deber a problemas de motilidad y a cambios estructurales. (4)

Se pueden encontrar cambios como menor masa muscular, pérdida de la elasticidad del tejido conectivo que impacta el flujo de comida desde el tracto digestivo superior. (15)

La edad se asocia a un decline en la velocidad de conducción nerviosa en las neuronas viscerales y por ende, se reduce la sensibilidad para una adecuada distensión gastrointestinal. (13) Asimismo, se encuentra una disminución de la peristalsis esofágica que conlleva a un retraso en el vaciamiento. (2)

Al ser un problema tan prevalente, el consenso español recomienda la realización del Eating Assesment Tool-10 como tamizaje de disfagia. (11)

3.5 Cambios a nivel gastrointestinal

Muchos de los AM presentan edendulismo, o bien tienen prótesis dentales que se encuentran desajustadas, esto provoca un inconsciente cambio en los patrones de alimentación por la dificultad de masticar, se empieza a ingerir comida más suave, con menos frutas, vegetales y proteínas. (2)

El reflujo gastroesofágico aparece con el envejecimiento, la etiología del mismo se debe a la reducción de saliva, retraso en el vaciamiento gástrico y una barrera antireflujo alterada.

En el AM el esfínter esofágico inferior presenta relajaciones transitorias que no se acompañan de deglución, además, puede verse exacerbado por ciertos medicamentos. Su identificación y abordaje son fundamentales para el tratamiento. (15)

Normalmente el apetito y el consumo de energía se ven suprimidos por la distensión del estómago a nivel distal (en el antro) y una motilidad pilórica aumentada, este proceso se influencia por la acción de varias hormonas como la colecistoquinina, péptido similar al glucagón, péptido tirosina y el polipéptido gástrico inhibitorio. El AM sano presenta una alteración de la velocidad de conducción en las hormonas viscerales y una sensibilidad reducida a la distensión gastrointestinal. (13) Numerosos factores tienen impacto en la tasa de vaciamiento gástrico, alimentos sólidos versus líquidos, volumen de la comida, la distribución líquido/sólido en una comida, la cantidad de fibra presente, tipo de carbohidratos y proteínas. (15)

La saciedad aumentada (que se traduce en apetito reducido) observada en AM, se debe predominantemente a señales desde el estómago. Una reducida distensibilidad del fondo gástrico acompañado del rápido llenado del antro y estrechez del mismo, es el mayor factor responsable de la sensación de plenitud. (8)

Existen cambios a nivel intestinal que llevan al paciente a presentar estreñimiento, unos propios del envejecimiento tales como alteraciones en la motilidad y fisiología del colon, reducción del número de neuronas del plexo mientérico, respuesta reducida a la estimulación directa, menor coordinación por segmentos del colon, disminución de la presión del esfínter anal. Otros cambios se deben al tipo y calidad de la alimentación del AM, menor cantidad de fibra, dieta con más grasa, aumento de dependencia, medicamentos como AINES, opioides, bloqueadores de canales de calcio, anticolinérgicos. Se estima que en pacientes institucionalizados la prevalencia es de 57 % en mujeres y 64 % en hombres. (15)

3.6 Cambios a nivel renal y genitourinario

Existe una disminución de la función renal con la edad, disminuye la masa renal, flujo sanguíneo, tasa de filtración glomerular, también se afecta la vejiga en cuanto a su capacidad, tono muscular y elasticidad. El deterioro renal afecta el metabolismo de la vitamina D con la consecuente reducción de sus niveles, contribuyendo a la osteoporosis en el AM. (2)

Anderson y cols, (2016) indican que existen numerosas razones para considerar intervenciones nutricionales en pacientes con enfermedad renal crónica, ya que esta resulta en un metabolismo alterado de muchos nutrientes y sus productos finales.

Implementar planes nutricionales juega un rol importante en la reducción del deterioro de la enfermedad renal crónica. (20)

3.7 Cambios en el sistema nervioso central y cognición

Existe un riesgo aumentado de deterioro cognitivo en el AM que puede afectar la independencia del paciente y con esto la capacidad de preparar comida, olvidar comer, y menor acceso a la alimentación. (2)

La demencia se menciona como factor de riesgo para desnutrición proteico calórica, los pacientes tienen menor ingesta de líquidos y nutrientes, ocasionando una progresión de la patología, los pacientes con esta condición tienen diez veces más riesgo de ser hospitalizados. (21)

Wysokinski y cols (2015) refieren que las demencias en especial la tipo Alzheimer son asociadas con pérdida de apetito y peso, aumentan cerca de dos veces el riesgo de desarrollar anorexia en comparación con población adulta mayor sin demencias. (8)

Sparre-Sorensen (2015) refiere que la desnutrición proteico calórica aumenta el riesgo de muerte en pacientes con Alzheimer. (6)

Un óptimo estado nutricional es altamente deseable para reducir el deterioro cognitivo en la población. Barnes y cols (2014) sugieren que ciertos micronutrientes pueden mejorar o mantener la función cognitiva, como ejemplos se pueden citar la suplementación con ácido fólico y vitamina E. (22)

3.8 Depresión

Es una causa común de anorexia en pacientes AM de la comunidad e institucionalizados. En muchos casos se encuentra infradiagnosticada y no tratada. Un seguimiento a 1017 pacientes encontró que la depresión fue la causa de pérdida de peso en 30 % de los pacientes adultos mayores en comparación con un 15 % en aquellos más jóvenes. (4)

Se estima que está presente entre 2 y 10 % de los pacientes en la comunidad y un porcentaje mucho mayor en institucionalizados. (13)

En un estudio realizado en 68 viviendas comunitarias encontraron que la depresión es un factor de riesgo independiente de pérdida de peso. (23) Otro estudio mostró que las enfermedades psiquiátricas y psicológicas eran de las primeras razones de pérdida de peso no explicada. (23)

3.9 Factores sociales

Los pacientes AM tienden a estar más tiempo solos en los tiempos de alimentación, esto disminuye el disfrute de comer y el consumo de calorías, varios estudios han demostrado que al comer con otras personas la ingesta es mayor. Otro aspecto importante es la reducción del poder adquisitivo de los pacientes AM, lo que limita la calidad y cantidad de comida que puedan comprar. (4)

3.10 Fármacos

Se aconseja revisar el número de fármacos tomados, la polifarmacia (definida como la ingesta de más de cinco medicamentos de forma concomitante), se asocia con un aumento del riesgo de desnutrición. (11)

Los fármacos pueden ser responsables de determinadas manifestaciones generales sobre todo anorexia y adelgazamiento, especialmente en AM, en los cuales la mayoría tienen una polifarmacia de uso común en la población, ejemplos de ellos son la aspirina, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, calcioantagonistas, diuréticos, estatinas, inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina, metformina, levotiroxina, entre otros. (24)

4. Evaluación del estado nutricional

Existen muchas formas de abordar la DPC en los pacientes, se revisarán los aspectos relacionados con historia clínica, examen físico, los exámenes de gabinete con los que se cuenta, tipos de tamizajes existentes, y cuáles de ellos tienen más evidencia para su uso en AM.

Una adecuada valoración del estado nutricional es fundamental para detectar precozmente la desnutrición, determinar situaciones de riesgo, identificar las causas de posibles déficits nutricionales, diseñar el plan de actuación para mejorar el estado nutricional y evaluar el impacto de los mismos. (11)

Recientemente, la Sociedad Europea para la Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) propuso una definición de consenso, esta incluye la realización de dos pasos, el primero de ellos es tamizar a pacientes en riesgo con algún instrumento validado, en aquellos que se identifiquen en riesgo se podrán implementar dos opciones: utilizar el IMC siguiendo la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) con nivel menor a 18,5 kg/m², o bien documentar una pérdida de peso (mayor de 10 % independientemente del tiempo, 5 % en los últimos tres meses), combinado con bajo IMC menor a 20 kg/m² en menor de 70 años o menor de 22kg/m² en mayores de 70 años o un índice libre de masa libre de grasa bajo (FFMI) <15kg/m² para mujeres o <17kg/m² en hombres.(25)

El hecho que la DPC tenga una etiología multifactorial hace necesario realizar la valoración nutricional exhaustiva. (11)

4.1 Tamizajes nutricionales

Los tamizajes nutricionales responden a la necesidad de identificar pacientes en riesgo nutricional o con desnutrición proteico calórica sin tener que recurrir a técnicas complejas, debe ser capaz de acceder a un mayor número de pacientes en el menor tiempo posible con los recursos disponibles. (11)

Dichos tamizajes son herramientas valiosas que permiten abordar al paciente adulto mayor e identificar si existen condiciones de riesgo que deban ser intervenidas. Existen varios tipos de tamizajes, algunos cuentan con mayor validación para AM y son descritos a continuación.

Debido a la naturaleza preventiva de los tamizajes, estas herramientas deben ser simples, rápidas, costo-eficientes, válidas (sensibles y específicas) y precisas (reproducibles). La herramienta ideal debe incluir tres elementos clave: el índice de masa corporal, la pérdida involuntaria de peso, y cambios en la ingesta. (11)

En la búsqueda de un instrumento de tamizaje nutricional válido y reproducible Skipper y col (2012) realizaron un estudio en donde se compararon 11 tamizajes usados en pacientes de la comunidad y hospitalizados, esto con la finalidad de saber cuál de ellos es más rápido y fácil de usar. Fueron categorizados por grados siendo el grado uno el más sensible y específico. El NRS-2002 recibió grado uno, MNA-SF, MST, MUST recibieron Grado II. (26)

No existe un consenso en cuanto a la frecuencia de la realización de los tamizajes, las guías clínicas más recientes indican que a pacientes hospitalizados debe realizarse semanalmente, institucionalizados cada mes, en la comunidad cada año. (11)

Instrumentos de tamizaje

4.1.1 DETERMINE checklist: elaborado por la Nutrition Screening Initiative (NSI) es un cuestionario autoadministrado de diez preguntas para identificar riesgos en pacientes AM de la comunidad, tienen dos niveles para profundizar en el abordaje. (15)

4.1.2 Nutritional Risk Screening 2002: tiene dos componentes, una escala para estimar desnutrición y severidad de la enfermedad. Abarca IMC, porcentaje reciente de pérdida de peso y cambios en la ingesta de alimentos. La severidad de la enfermedad va desde 0 (paciente con enfermedades crónicas) hasta 3 (aquel paciente con APACHE de 10). (4)

4.1.3 El Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ): es un cuestionario de cuatro ítems que se utiliza en AM de la comunidad e institucionalizados. (4) Se ha encontrado que puede predecir pérdida de peso a 6 meses en ellos. (5) Abarca preguntas sobre apetito, saciedad temprana, sabor de la comida, y número de comidas diarias. Ver Anexo 1

Se completa haciendo un círculo en la respuesta correcta y se suman los puntos obtenidos A: 1 B: 2 C: 3 D: 4 E: 5, un puntaje menor de 14 indica riesgo de pérdida de peso. (5)

4.1.4 SCREEN II: es un tamizaje que consta de 17 ítems que evalúa el riesgo nutricional, ingesta de comida, barreras fisiológicas para comer (masticar-tragar), cambio de peso, barreras funcionales o sociales para comer. Tiene una excelente sensibilidad y especificidad. También existe una versión corta. (4)

4.1.5 Mininutritional Assesment (MNA) es un estudio validado en múltiples escenarios (27), es la herramienta más extensamente validada en mayores de 65 años (15), es útil en pacientes ambulatorios, institucionalizados o en el ambiente hospitalario, es un tamizaje que no requiere ser implementado por un nutricionista. Ha sido utilizado mayormente en AM, validado en varias patologías crónicas como Parkinson, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y cáncer. (14) Existen dos versiones: la completa de 18 preguntas de 30 puntos que abarca antropometría (IMC, CB, CP), abordaje básico (dónde vive, medicamentos, demencia, depresión), dieta (alimentación con carne, proteína, frutas y vegetales), autopercepción (cómo se percibe el paciente a sí mismo a nivel de salud con personas de su misma edad). Se clasifica como normal de 24-30, riesgo de DPC 17-23,5, DPC < 17 puntos. Ver Anexo 2

En la declaración de consenso del Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología se recomienda realizar el cuestionario completo, independientemente de la puntuación del tamizaje inicial, ya que así se pueden detectar las posibles causas del riesgo de desnutrición. (11)

4.1.6 Versión corta del MNA (MNA-SF): desarrollada en el 2001, ha sido validada con la versión completa e incluye solo seis preguntas (15), falla al distinguir entre pacientes frágiles y aquellos con riesgo de DPC. (27) Evalúa ingesta de comida, pérdida de peso, presencia de estrés fisiológico, demencia/depresión, movilidad y IMC (o CP si IMC no está disponible). (14) Tiene una fuerte correlación con la versión completa y es una versión más rápida para evaluar cantidades grandes de pacientes y elimina la necesidad de hacer la versión completa en pacientes bien nutridos, tiene un total de 14 puntos, cuando se detecta riesgo (8-11 puntos) se debe realizar la versión completa para documentar si existe una verdadera DPC. (5) Ver Anexo 3.

4.1.7 Geriatric Nutrition Risk Index (GNRI): es una clasificación para pacientes hospitalizados basado en un índice de riesgo relacionado a nutrición, es un indicador de morbi-mortalidad en paciente AM, se basa en seis preguntas. (15)

4.1.8 Malnutrition Screening tool (MST): consiste en dos preguntas relacionadas con pérdida de peso no intencional y pobre ingesta a causa de menor apetito. El puntaje va de 0 a 5, el riesgo de DPC es aquel con dos o más. Está validado en hospitalización y AM de la comunidad no en institucionalizados. (3) Las preguntas son ¿ha comido poco a causa de un apetito disminuido?, ¿ha perdido peso recientemente sin proponérselo? La sensibilidad varía de 74 a 100 % y especificidad de 76 a 93 %.

4.1.9 Malnutrition University screening tool (MUST): es una herramienta universal que utiliza el IMC (en el cual <20 indica riesgo), una categoría de pérdida de peso (pérdida no intencional en los últimos 3 a 6 meses) y una escala de enfermedad aguda. El número uno

indica riesgo medio, dos o más indica alto riesgo de DPC. La Sociedad Europea para la Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN) recomienda este tamizaje en la comunidad. (5) Se puede utilizar la CB si no se tiene disponible el IMC. (4)

4.2 Valoración nutricional exhaustiva

Se realiza una vez identificado un paciente con riesgo nutricional en los tamizajes realizados. Incluye varios apartados. (11)

- Historia clínica
- Historia dietética
- Examen físico
 - Datos de deficiencias
 - Análisis de la composición corporal
- Valoración bioquímica.
- Valoración funcional

4.2.1 Historia clínica y nutricional

Nos debe llamar la atención aquellos pacientes que pierdan peso sin proponérselo como una señal de alarma, se debe cuantificar la misma y preguntar por el periodo de tiempo en el cual sucedió. Una pérdida de peso de 5 % o más en un mes o el 10 % en 6 meses debe estudiarse de la mejor forma posible. (5)

Los antecedentes personales patológicos serán una guía que permita identificar síndromes y enfermedades que tengan un impacto en la nutrición del paciente por su elevado gasto energético. (11) Algunos ejemplos son VIH, abuso de alcohol, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), artritis reumatoidea (AR) y cáncer. (14) Estas con relación al gasto energético y otras como enfermedad cerebro vascular, enfermedad de Parkinson, demencia o depresión con relación a una disminución de la ingesta. (11)

De los factores de riesgo prevenibles en enfermedades crónicas está la nutrición subóptima. (28)

Cabe asociar la existencia de mnemotecnias que ayudan al buscar causas tratables de pérdida de peso, ejemplo de esto es la Meals on Wheels, y las 9 D. (27,24) Ver Anexo 4

4.2.2 Historia dietética

Esta historia permite llevar un registro de la ingesta usual en un paciente, evaluar sus hábitos alimentarios, cuantificar dicha ingesta, a nivel hospitalarios y en institucionalizados se debe hacer por observación directa durante 24 horas indicando en porcentajes cuándo come el paciente, a nivel comunitario se recomienda un diario de ingestas de tres días.

A nivel de comunidad debe incluir: número de ingestas diarias, cambios recientes en sensación de hambre y saciedad, preferencias y aversiones alimentarias, alergias o intolerancias alimentarias, seguimiento de dietas especiales, consumo de suplementos dietéticos. (11)

Se puede utilizar el recuento de 24 horas aunque este solo estima el consumo de un día, estos datos podrían no ser representativos de la ingesta del paciente, otra forma de indagar en la ingesta es realizar un registro dietético por siete días, son los más exactos pero van a depender de la memoria del paciente y de las capacidades del cuidador principal, estas intervenciones ayudan a determinar la ingesta actual de proteínas, calorías, carbohidratos y grasa. (9)

4.2.3 Examen físico

4.2.3.1 Deficiencias vitamínicas

Muchos hallazgos en el examen físico pueden orientar a déficits nutricionales específicos.

Cambios en el cabello pueden ser indicativo de alguna patología, pérdida del mismo puede indicar déficit de ácido fólico y vitamina B12 (VB12). (14)

Atrofia temporal indica pobre estado nutricional. (14)

A nivel ocular, palpebritis se asocia con deficiencia de riboflavina. Edendulismo puede asociarse a déficit de macronutrientes y vitamina C, D o B12. Glositis o queilosis bajo complejo B. Edema periférico se asocia con un pobre estado nutricional con hiponatremia y deficiencia de tiamina. Reducción de la fuerza de prensión en manos indica menor masa muscular. (14)

Hallazgos neurológicos pueden reflejar déficit de micro y macronutrientes, deficiencia severa de tiamina puede llevar a encefalopatía de Wernicke en fase aguda y posteriormente al Síndrome de Korsakoff, asimismo pueden presentar pie caído. (14)

Déficit de vitamina B12 puede llevar a deterioro cognitivo, disminución de propiocepción y menor sensación de la vibración. (14)

4.2.3.2 Composición corporal

Una manera práctica de estimar la composición es por medio de la antropometría, donde se incluyen el peso, la talla, el IMC y la medición de circunferencias.

A. Valoración antropométrica

a.1 Peso

El peso orienta si existe un cambio nutricional en el AM y es una forma simple de medida. (4) Idealmente se debe tener un peso de referencia del paciente en el expediente o autoreportado, cualquier pérdida de peso será una señal de alarma de desnutrición proteico calórica. (5).

La pérdida involuntaria de peso (PiP) es un parámetro de interés nutricional, que se calcula estimando el porcentaje de pérdida de peso habitual: $\text{peso actual (kg)}/\text{peso habitual (kg)} \times 100$. (11)

Si el peso habitual se desconoce, este será sustituido por el peso ideal estimado con la ecuación de Lorents y se muestra a continuación:

Hombres: $\text{peso ideal (kg)} = \text{talla (cm)} - 100 - (\text{talla} - 150)/4$

Mujeres: $\text{peso ideal (kg)} = \text{talla (cm)} - 100 \cdot (\text{talla} - 150)/2,5$

a.2 Talla

La población adulta mayor disminuye su talla al presentarse cambios en la estructura de la columna vertebral, siendo necesario recurrir a estimaciones, la más utilizada es la fórmula de Chumlea que utiliza la distancia talón-rodilla (D-TR). (11)

Varones: $\text{talla (cm)} = 78,31 + (1,94 \times \text{D-TR cm}) - (0,14 \times \text{edad en años})$

Mujeres: $\text{talla (cm)} = 82,21 + (1,85 \times \text{D-TR cm}) - (0,21 \times \text{edad en años})$

a.3 Índice de masa corporal (IMC)

Diversos estudios han demostrado que el valor pronóstico del IMC en población geriátrica es distinto al de adultos jóvenes, un IMC entre 25 y 28 kg/m² se asocia a un mejor estado de salud, estas diferencias se relacionan a modificaciones en la composición corporal en el adulto mayor: aumenta la grasa y disminuye la masa libre de grasa (muscular y ósea). (11)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) utiliza esta medida para definir si una persona está con peso normal, con bajo peso, sobrepeso u obesidad. Los rangos varían entre 18,5 y 24,9 kg/m² como peso normal en adultos. Menor de 18,5 kg/m² como bajo peso. Recientemente se han cuestionado estos rangos para AM porque el IMC no capta cambios en peso o composición corporal y muchas veces el paciente sigue en rangos normales, aunque se experimente una pérdida ponderal. (15)(9)

Las guías de la Dirección General francesa de Salud toman como rango de IMC para desnutrición proteico calórica <21 kg/m². (3) Este límite lo describió en su trabajo Saka y cols (2015) como riesgo de malnutrición. (10)

También se describe que pacientes con IMC por debajo de 20 kg/m² tienen un riesgo aumentado de demencia. (29)

Qizilbash y cols (2015) encontraron una mayor mortalidad en aquellos pacientes con un IMC <20 kg/m² y en obesos IMC > 40 kg/m², en comparación con aquellos con sobrepeso y peso normal, la tasa de mortalidad más baja que encontraron fueron aquellos con IMC en 26kg/m². (29)

Soenen y Chapman (2013) indican que en pacientes mayores de 65 años es deseable tener un mayor IMC, esto tiene efectos más neutros que deletéreos en esta población, los pesos asociados con mayor expectativa de vida son más altos en adultos mayores que en adultos jóvenes. (13)

Según Ritchie y cols (2015), pacientes con IMC entre 25 y 30 kg/m² tienen una menor mortalidad que aquellos que están por debajo de estos parámetros y han perdido peso. Arriba de 30 kg/m² se relaciona con morbi-mortalidad cardiovascular. (4)

Awaral y cols (2013) indican que un estudio reciente de 1846 adultos mayores presentaron un mayor riesgo de fractura (28 %) y de mortalidad (52 %) en aquellos con IMC <22 (kg/m²). (1)

Valores actuales de IMC en AM según el consenso del grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología: (11)

-Desnutrición proteico calórica < 18.5kg/m²

-Riesgo nutricional 18,6-21,9 kg/m²

-Adecuado estado nutricional 22-26,9 kg/m²

-Sobrepeso 27- 29,9 kg/m²

-Obesidad>30kg/m²

a.4 Circunferencia de pantorrilla (CP)

Es esencial para la valoración nutricional de las personas AM, se ha asociado positivamente con variables como el IMC, sugiriendo su uso como indicador de riesgo nutricional, al estimar la reserva muscular, mediciones menores de 31 cm se ha asociado con discapacidad. (3)

a.5 Circunferencia braquial (CB)

Se ha reconocido este parámetro como un marcador indirecto de reserva muscular, (3) refleja los compartimentos corporales muscular y grasa (11), la forma de hacerlo es la siguiente: medir entre el olécrano y el hombro y se toma la mitad de esa medición como punto de referencia. Se utiliza como punto de corte para riesgo nutricional valores por debajo de 22 cm en mujeres y 23 cm en hombres. (4)

B. Otros métodos de composición corporal

Las herramientas para el análisis de la composición corporal en la consulta deben tener las siguientes características: ser inocuas, no invasivas, y costo-efectivas. (11)

b.1 Absorciometría dual (DEXA)

Es un estudio de imagen comúnmente utilizado para realizar mediciones directas de la composición corporal, usualmente se utiliza para identificar cambios a nivel óseo, pero también es útil para evaluar grasa, músculo y masa libre de grasa Es un estudio fácilmente reproducible, sin embargo tiene limitaciones: baja accesibilidad, exposición a rayos X, alto costo y no se puede realizar en la cama del paciente. (14)

b.2 Bioimpedancia.

Otra modalidad usada para determinar la composición del cuerpo. Es un método de análisis corporal preciso para determinar el volumen de los fluidos corporales y la masa libre de grasa en pacientes estables y sujetos sanos. (11) Fácil de usar, no invasivo, barato. Tiene como desventajas variaciones en las medidas causadas por el estado de hidratación del paciente y no está validado para pacientes con cáncer. (14, 4)

Los resultados de la bioimpedancia se correlacionan bien con las predicciones de la resonancia magnética nuclear. (34)

b.3 Tomografía Axial Computarizada y Resonancia Magnética Nuclear

Ha surgido como una alternativa emergente para la medición de masa muscular, para la depleción de la misma, al ser un estudio utilizado en pacientes con malignidad, estas imágenes se pueden utilizar para este propósito, el hecho que los valores de referencia sean escasos reducen su validez. Se utilizan más en investigación. (30)

Representan el *gold standard* al ser los métodos de imagen que dan una medida más exacta de la masa muscular, su densidad y si existe infiltración grasa. (37)

El costo elevado, el acceso limitado a los equipos y la exposición a la radiación limitan el uso de estos métodos diagnósticos en la práctica clínica habitual. (34)

4.2.4 Valoración Bioquímica

Dentro de los estudios de laboratorio del paciente con pérdida de peso se debe evidenciar si existe alguna condición metabólica o inflamatoria, se puede enviar glucosa, electrolitos, hormona estimulante de la tiroides (TSH), hemograma completo, proteína C reactiva (PCR), (4) perfil de lípidos, albumina, prealbúmina. (3)

Los niveles de colesterol se consideran un indicador de salud y nutrición, niveles menores a 160 mg/dl se asocian con aumento de morbilidad en el AM, es un marcador tardío de reserva proteica visceral, se utiliza para seguimiento nutricional. (3, 14)

Albumina: es la más abundante proteína plasmática, producida sólo por el hígado, uno de sus principales roles es ser un indicador de DPC. Es un buen marcador de DPC en AM de la comunidad. A nivel hospitalario tiene buena sensibilidad pero baja especificidad al ser influenciados sus niveles por muchas patologías. (31)

La albúmina junto con la pérdida de peso permiten calcular el índice de riesgo nutricional geriátrico, que es un buen indicador de riesgo de morbilidad en adultos mayores hospitalizados e institucionalizados. (11)

Se considera la presencia de DPC con valores de albúmina <3,5 g/dl asociados a IMC <18,5, DPC severa < 2,1g/dl (3).

La hipoalbuminemia no es específica de DPC en el contexto de procesos infecciosos o de inflamación, por lo que se debe interpretar en conjunto con proteína C reactiva. La concentración de albúmina es un predictor mayor de morbi-mortalidad en dos formas: la causada por baja ingesta, en la cual la albumina es normal y la asociada con procesos de inflamación e hipercatabolismo, en donde caen rápidamente los niveles de albúmina.(5).

Prealbúmina o transtiretina es una proteína visceral que puede ayudar en el contexto de desnutrición, (30) si se encuentran valores < 18 se considera DPC, y <10 DPC severa. (3)

Nitrógeno ureico bajo sugiere una baja masa muscular magra. (14)

El balance nitrogenado de un paciente se mide con el consumo diario de nitrógeno menos la excreción diaria del mismo. Si el balance nitrogenado es positivo se conoce como anabolismo y es muy importante para la recuperación de una enfermedad, reparación de

tejidos y para crecer. Si el balance es negativo, se conoce como catabolismo y se ve en pacientes críticos en donde la excreción supera la ingesta. (56)

Dependiendo de los hallazgos y del grado de riesgo, se pueden medir niveles de micronutrientes como las vitaminas liposolubles (A,D,E,K) zinc, cobre, selenio, hierro, tiamina, manganeso, ferritina, biotina. (14)

El estudio de la serie roja sanguínea es importante, ya que muchos casos de anemia se relacionan con déficits nutricionales específicos. (11)

Otro parámetro usado en el pasado, pero que recientemente ha caído en desuso en el AM es el recuento total de linfocitos, aquellos pacientes con un conteo menor a 1500 linfocitos por mm³ se consideraban en riesgo. (56)

4.2.5 Valoración funcional

Este es un apartado que está adquiriendo gran relevancia como marcador indirecto de desnutrición. El grupo de Consenso español recomienda utilizar la presión máxima de la mano utilizando un dinamómetro y el test de velocidad de la marcha.

La dinamometría cuantifica el déficit de presión manual isométrica, es un buen indicador de fuerza muscular y guarda relación con la fuerza de miembros inferiores. (11) Los puntos de corte son <20kg en mujeres y <30kg en hombres. (30)

La velocidad de la marcha tiene como punto de corte <0,8m/s o <1 m/s en 6 metros. (30)

También se puede combinar con la prueba de desempeño corto, test de levantarse de la silla, y el test de Barthel. (30)

5. Patologías asociadas con la desnutrición proteico calórica

Muchos procesos en el AM que derivan en una pérdida de peso pueden condicionar al paciente a un riesgo médico importante. Conocer estas patologías orientará a un adecuado abordaje. Ante este panorama se describirán condiciones que se interrelacionan en pacientes con DPC.

5.1 Sarcopenia

La desnutrición proteico calórica (DPC) es uno de los factores que inducen a la sarcopenia (32), la asociación de ambas incrementa la morbilidad en el AM. (33)

Un cambio asociado al envejecimiento humano consiste en la reducción progresiva de la masa muscular esquelética, una espiral descendente que puede provocar una disminución de la fuerza, la funcionalidad, (34, 35) y mortalidad (36). El músculo esquelético pierde anualmente 0,1-0,5 % de su masa a partir de los años 30, este proceso se acelera dramáticamente a partir de los 65 años. (37) La sarcopenia es un predictor mayor de fragilidad y de fractura de cadera (32,38), es un problema creciente en una sociedad que está envejeciendo. (38) En el año 1989 Irwin Rosenberg propuso este término (del griego *Sarx* o *carne* y *penia* o pérdida). (34, 37, 33)

Grupos de consenso proponen una definición de sarcopenia como un síndrome caracterizado por una pérdida de masa muscular y de función muscular relacionada con la edad que disminuye la fuerza y el desempeño físico. (39). El Grupo Europeo de Trabajo en Sarcopenia en Adulto Mayor (EWGSOP) define los criterios diagnósticos en sarcopenia y requiere la presencia de baja masa muscular por DEXA ($<8\text{kg}/\text{ht}^2$ en hombres, $<6\text{ kg}/\text{ht}^2$ en mujeres,) presencia de bajo desempeño físico (velocidad de la marcha $<0,8\text{m/s}$ o fuerza de prensión $< 30\text{kg}$ en hombres y $< 20\text{ kg}$ en mujeres). (37) Se sugiere su diagnóstico en aquellos sujetos con masa muscular menor a dos desviaciones estándar para el sexo y la etnia en comparación con un adulto joven. (36)

Esta pérdida de masa muscular y función deriva en pérdida de fuerza muscular y velocidad de la marcha. La sarcopenia, DPC y caquexia son consideradas como las principales causas de desgaste muscular. (40)

El proceso de pérdida de masa muscular se ve acelerada por una menor actividad física y por menor ingesta calórica, la frecuencia y severidad de la misma se verá influenciada por otras comorbilidades como lo son osteoporosis, diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), enfermedades endocrinas, estados inflamatorios crónicos, falla orgánica avanzada. (38)

La ingesta calórica cae alrededor de 25 % entre los 40 y 70 años, esto asociado a comidas monótonas llevan a adquirir un riesgo de tener menores aportes de nutrientes. (41)

Otro concepto importante en sarcopenia es la importancia del balance entre el anabolismo y catabolismo de la proteína muscular, ya que este mantiene la masa muscular, este proceso se ve alterado en AM y en enfermedades. La masa muscular constituye la mayoría de lo que se llama masa magra, esta incluye también agua, minerales, estructuras ricas en proteínas pero no grasa. Juega un papel crítico en el metabolismo corporal de proteínas. (33) Las proteínas contráctiles musculares son la mayor reserva de proteínas que

responden anabólicamente durante el consumo de alimentos, y es rápidamente utilizada para suplir aminoácidos al cuerpo durante ayuno o estrés.

Mecanismo de la sarcopenia

La razón para la atrofia muscular es un desbalance entre la síntesis proteica y la degradación de la misma, existen mecanismos anabólicos que generan síntesis proteica, la vía mTor, el factor de crecimiento similar a insulina IGF-1, ejercicio y testosterona. (36) Tres vías de degradación proteica contribuyen al desgaste muscular: la activación del sistema ubiquitina-proteosoma, apoptosis a través de las caspasas y autofagia. (40)

Dichos mecanismos son activados por múltiples causas, inmovilidad (desuso), pérdida de apetito (nutrición inadecuada), enfermedades neurodegenerativas (distrofias, pérdida de motoneuronas), enfermedades crónicas, envejecimiento. (34,40) Un paciente puede presentar varios mecanismos a la vez. (34)

La sarcopenia se caracteriza por atrofia de fibras musculares, especialmente las tipo II (rápidas), una disminución de motoneuronas y acumulación de grasa dentro del músculo. (36) En el AM usualmente se encuentran niveles de IGF-1, testosterona bajos y resistencia a la insulina que llevan síntesis proteica disminuida. (36)

Otro aspecto a considerar es que las mitocondrias en músculos longevos disminuyen su función y contenido, este mecanismo se previene con ejercicio. (36)

Estadios conceptuales de la sarcopenia según EWGSOP, indican un reflejo de gravedad, es un concepto que puede orientar su tratamiento clínico. (34)

Estadio	masa muscular	fuerza muscular	o rendimiento físico
Presarcopenia	leve disminución	normal	normal
Sarcopenia	mod disminución	disminuida	disminuida
Sarcopenia grave	gran disminución	disminuida	disminuida

5.2 Caquexia

La desnutrición proteico calórica es una posible complicación en pacientes con cáncer y puede ser el primer síntoma que revela la presencia de la enfermedad, el paciente atraviesa por profundos cambios metabólicos y fisiológicos que aumentan las necesidades de macro y micronutrientes. (42)

La caquexia es un síndrome multifactorial caracterizado por una severa pérdida de peso corporal, grasa y músculo causado por una enfermedad. Es asociado con catabolismo aumentado que puede ser revertido por sólo soporte nutricional. (36)

No todo paciente malnutrido es caquéctico, pero todo paciente caquéctico está indudablemente desnutrido. (42)

Se define como caquexia como una pérdida de peso mayor al 5 % del peso corporal en 12 meses o menos en presencia de una enfermedad crónica o también una pérdida de 2 % en pacientes con IMC <20kg/m². Se necesitan tres de cinco criterios, son requeridos: disminución de fuerza muscular, fatiga, anorexia, aumento de marcadores de inflamación, hipoalbuminemia (<3,2g/dL) y un bajo índice masa libre de grasa. (40,43) Un estadio previo pero difícil de definir es la precaquexia que presenta una pérdida de peso, anorexia y cambios metabólicos limitados. (43)

La etiología de la caquexia se asocia a patologías crónicas entre un 10 a 40 %, ejemplos de estas son insuficiencia cardiaca congestiva (ICC), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), VIH, enfermedad renal crónica, hepatopatía crónica, cáncer. (36)

El rol de la inflamación en la caquexia es importante, citoquinas como la interleuquina 1 (IL-1), interleucina 6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral alfa, inducen la ruptura miofibrilar, inhibiendo patrones anabólicos y activando los catabólicos. (36)

El tratamiento consiste en nutrición asociada a ejercicio de resistencia, ya que esto mejora la fuerza muscular, aumenta la masa magra, disminuye los marcadores inflamatorios y disminuye la fatiga. (36) Se necesitan más estudios para determinar si el ejercicio es seguro y eficaz en caquexia por cáncer. (43) Una dieta que contenga proteína 1,5g/kg/día está recomendada para contener el catabolismo. (36)

Estimulantes del apetito como el acetato de megestrol, una progestina sintética muy estudiada son parte del tratamiento de caquexia. (36, 42, 43)

5.3 Fragilidad

Otra de las patologías asociadas con la desnutrición proteico calórica es la fragilidad, cuando se aborda un paciente en sospecha de esta condición se debe objetivizar si está recibiendo una correcta y suficiente nutrición. (44)

La fragilidad es un estado de vulnerabilidad en el cual existe una pobre respuesta del organismo ante un evento estresante como consecuencia de un decline acumulativo de los diferentes sistemas fisiológicos durante la vida. (45) Un círculo de fragilidad se describe como aquel en el cual la desnutrición proteico calórica más fragilidad se asocia con la pérdida de masa muscular. (46)

El fenotipo físico de la fragilidad consiste en fatiga, pérdida de peso y pérdida de fuerza muscular. La escala FRAIL es un instrumento simple para detectar pacientes con fragilidad. (47)

Dentro de las características de la fragilidad se encuentra la inflamación, esta se asocia con la anorexia y el catabolismo del músculo esquelético y adiposo, lo cual contribuye a un compromiso nutricional, debilidad muscular y pérdida de peso. (45)

La escala **FRAIL** consiste en los siguientes ítems: (46)

Fatiga: ¿está usted fatigado?

Resistencia: ¿puede usted subir una cuesta o escaleras?

Ambulación: ¿puede usted caminar una cuadra?

Illnesses (enfermedades): más de cinco.

Loss of weight (pérdida de peso): más de un 5 %.

Tres o más de estas características indican fragilidad. (46)

Las implicaciones de esta condición son limitación física con la subsecuente incapacidad, asimismo aumentan el riesgo de condiciones comórbidas. (44)

El tratamiento para la fragilidad incluye ejercicio aeróbico y de resistencia, suplementación proteico calórica, vitamina D y una reducción de la polifarmacia. (47)

6. Condiciones asociadas

6.1 Úlceras por presión

Existen muchas condiciones para desarrollar úlceras por presión, una de las principales razones es un pobre estado nutricional. (48)

Una inadecuada ingesta de nutrientes y un bajo peso corporal se asocian con tejidos que no cicatrizan o lo hacen lento. (49) Esto se hace más evidente en pacientes operados donde este fenómeno se presenta. (9)

La incorporación de las características de desnutrición proteico calórica en adultos provee una herramienta clínica vital para identificar pacientes con riesgo de úlceras por presión. (49)

Una intervención nutricional temprana que dé soporte a las reservas corporales puede prevenir o retardar déficit de proteína y energía, y disminuir el riesgo de aparición de úlceras por presión. (49)

Asimismo, le debe limitar el tiempo en el cual el paciente se encuentra en una sola posición, por lo que se debe reposicionar al paciente al menos cada dos horas. (48)

6.2 Otras patologías

Pacientes adultos mayores con diabetes *mellitus* pueden agravar la desnutrición proteico calórica, dicha asociación aumenta la morbi-mortalidad de los pacientes, ya que ocasionan que la respuesta inmune sea menos efectiva, aumentando el riesgo de ciertas enfermedades infecciosas. (50)

Otro concepto usado es el síndrome constitucional que asocia la astenia-anorexia-caquexia con una pérdida de peso involuntaria y superior a 5 % en seis meses, como manifestación en pacientes con cáncer, debe presentar las tres manifestaciones clínicas. AM suelen presentar de forma aislada las manifestaciones. (24)

7. Tratamiento

7.1 Abordaje inicial

La prescripción de la dieta constituye el paso inicial de toda intervención, en este punto ya se ha detectado la situación de riesgo mediante una historia clínica y examen físico (evaluar cavidad oral- prótesis), fármacos y dieta, manejo de enfermedades subyacentes, por último adaptar los objetivos terapéuticos. (9).

Se puede aplicar las cinco **A** cuando se abordan los pacientes: (51)

Assess (evaluación) evaluar la dieta del paciente y comorbilidades relacionadas a la dieta.

Advise (consejo) proveer retroalimentación e información acerca de la dieta del paciente y los beneficios de realizar ciertos cambios.

Agree (estar de acuerdo) decidir con el paciente qué cambios debe realizar así como comportamientos y enfocarse en los mismos.

Assit (asistir) decidir junto con el paciente cuándo empezar a realizar los cambios.

Arrange (arraigo) decidir la forma de seguir un adecuado control de los cambios.

7.2 Cálculo de calorías y proteínas

Se puede calcular la cantidad de calorías y proteínas requeridas para el paciente mediante una fórmula que incluye el coeficiente de actividad física (CAF). (4)

Para mujer: $354.1 - (6,91 \times \text{edad}) + \text{CAF} \times (9,36 \times \text{peso kg} + 726 \times \text{altura metros})$

Para hombre $661.8 - (9,53 \times \text{edad}) + \text{CAF} \times (15,91 \times \text{peso} + 539,6 \times \text{altura})$

CAF.

Sedentario 1.0

Baja actividad 1.12

Activo 1,27

Muy activo 1,45

La ingesta proteica se mide en adultos mayores en un rango de 1.0 – 1.2 g/kg/día distribuidos uniformemente a lo largo del día, alrededor de 25-30 g de proteína de alta calidad en cada comida. Se indica de esta forma, ya que los requerimientos de 0.8 g/kg/día pueden ser insuficientes en AM. Pacientes con una enfermedad severa o DPC pueden requerir hasta 2g/kg/día. (52, 32) Propuestas alternas indican 1,5 g/kg/día en pacientes

sarcopénicos (35), o bien en aquellos con enfermedades agudas o crónicas. Proteínas como la leucina tienen capacidades anabólicas para la formación de masa muscular. (52)

El consumo de proteínas y la actividad física son el mayor estímulo para la síntesis de proteína muscular. (32) El ejercicio aeróbico y de resistencia han demostrado un aumento en la fuerza muscular y su función. (36), por ende efectivo en AM. (41)

Pacientes en los cuales los niveles de vitamina D se encuentren bajos deben suplementarse. (36), la vitamina D estimula la proliferación y diferenciación de los mioblastos y puede influenciar la degeneración grasa en el músculo esquelético.(53)

La base del manejo de la desnutrición proteico calórica es proveer comida adecuada, (47) siempre se debe tener un peso meta y brindar el soporte nutricional para ello.(48)

7.3 Tipos de intervención nutricional: la dieta adaptada, dieta enriquecida, suplementación oral. (9)

7.3.1 Dieta adaptada: esta dieta consiste en modificaciones en cuanto a asistencia, texturas, enriquecimiento de comidas y de ser necesario suplementación oral. Aumentar frecuencia de las comidas, porciones menores pero más energéticas.

7.3.2 Dieta enriquecida: se utiliza para aumentar el contenido energético y proteico sin aumentar el volumen.

7.3.3 Suplementación oral: son fórmulas hipercalóricas e hiperproteicas con bajos volúmenes.

Suplementación oral

El término suplemento se piensa como un preparado comercial que, aportado por vía oral, permite completar una dieta que resulta incompleta en una situación determinada. (9) Los suplementos calóricos con proteínas mejoran condiciones como la caquexia y el EPOC. (47) Pacientes que presentan estresores catabólicos como enfermedad, inflamación, trauma, inactividad física prolongada, se beneficiarán de la prescripción de proteína en la dieta junto con ejercicio físico. (52) La suplementación con el amino ácido leucina aumenta la síntesis proteica muscular y la función muscular (47), se asocia de forma positiva en paciente AM con fractura de cadera. (52)

Un estudio sueco mostró que suplementaciones con ácido graso mono y poliinsaturados dadas tres veces al día, mejoran el estado nutricional, aumentan el apetito y tienen un efecto antitrombótico (54), otro estudio inglés muestra los beneficios de estos en el tratamiento de sarcopenia. (41)

Las recomendaciones de la ESPEN indican asegurar la ingesta de estos preparados ofreciendo variedad de sabores y texturas, administrándolos entre las comidas principales. Factores que mejoran la adherencia son presentación líquida, considerarlo como un fármaco que debe cumplirse bajo efecto supresor del apetito. (9)

7.3.4 Nutrición enteral: se utiliza si no es posible alcanzar requerimientos por la vía oral.

Descripción: es proveer nutrientes a través de una sonda nasogástrica colocada en el tracto gastrointestinal. (55)

Comúnmente se encuentran AM que no pueden utilizar la vía oral (VO), entonces surge la necesidad de colocar una sonda nasogástrica (SNG) para asegurar la vía de alimentación, sin embargo esta decisión no ha demostrado que disminuya la mortalidad o que mejore la calidad de vida de los pacientes. (47) Se debe poner en consideración múltiples aspectos del paciente a la hora de colocar la SNG. De ser posible se debe tomar la opinión tanto del paciente como de la familia. No se recomienda en pacientes con demencia avanzada. (48)

Existen indicaciones para colocar la SNG: (55)

- Aquellos pacientes con el tracto gastrointestinal intacto que no tolera la VO.
- Aquellos quienes no ingieren los requerimientos suficientes oralmente.
- Con una ingesta inadecuada o pronto a estarlo por 7 a 14 días.

Contraindicaciones:

- Obstrucción intestinal
- Vómitos incoercibles
- Diarrea intratable
- Peritonitis difusa
- Ileo paralítico
- Isquemia gastrointestinal

El soporte nutricional en el AM se justifica si cumple con los siguientes objetivos: (9)

- Proporcionar una adecuada cantidad de energía, proteínas y micronutrientes.
- Mantener o mejorar el estado nutricional.
- Optimizar la funcionalidad y el grado de actividad.
- Mejorar la capacidad de rehabilitación.
- Promover una mejora de la calidad de vida.
- Disminuir la morbimortalidad.

Tipos de fórmulas (55)

Estándar: polimérica, de 1 a 2 kcal/mL

Con fibra: para aquellos con nutrición enteral prolongada, contiene fibra soluble o insoluble.

Diabética: mezcla de fibra soluble e insoluble, 31-40 % carbohidratos, 42-49 % grasa.

Renal: baja cantidad de proteínas, potasio, fósforo y magnesio.

Hepática: alta cantidad de aminoácidos de cadena larga y menor de aminoácidos aromáticos.

Pulmonar: gran cantidad de grasa y menor de carbohidratos.

Estimuladora de inmunidad: contienen omega 3 en gran cantidad, glutamina, arginina, nucleótidos, o antioxidantes

Fórmula elemental o semielemental: para aquel paciente que requiere mínimo esfuerzo de absorción, proteínas en forma de péptidos o aminoácidos libres.

7.3.5 Nutrición parenteral: se usa en casos donde el tracto gastrointestinal no funciona (mala absorción, obstrucción intestinal aguda o crónica o fracaso de la nutrición enteral).

7.4 Orexígenos

En cuanto a los orexígenos dentro de los más ampliamente prescritos se encuentra el acetato de megestrol, una progestina sintética que disminuye la concentración de citoquinas inflamatorias, mejora el apetito y el peso. (42) El mayor efecto adverso que se le atribuye es la trombosis venosa profunda. (47)

El dronabinol es un extracto del tetrahidrocannabinol, produce un leve aumento en apetito, aumento de peso, es una excelente droga paliativa, ya que reduce la náusea, aumenta el gusto por la comida. (47) Los efectos secundarios en el sistema nervioso central limitan su uso en poblaciones de AM. (4)

Varios estudios mencionan los miméticos de grelina, refieren que estimulan el apetito y la masa libre de grasa, mejoran fuerza y función muscular, sin embargo son necesarios más estudios que muestren efectividad en sarcopenia, caquexia y pérdida de peso. (4)

Corticoesteroides como la dexametasona, prednisolona y metilprednisolona son usados para mejorar el apetito, tener sensación de bienestar y desempeño en pacientes en etapas terminales de cáncer, esto por su efecto catabólico en músculo. (42)

Otro tratamiento es el modulador selectivo de receptor androgénico llamado enonosarm. (36)

7.5 Tratamiento de deficiencias de micronutrientes

Vitamina D: se recomienda dosis entre 800-1000 UI en adulto mayor. (47)

Vitamina B12: colocar 1000 ug cada día por 7 días, posterior 1000 ug cada semana por 4 semanas, para quedar con dosis de 1000 ug cada mes de por vida. Puede administrarse 1000 UI diarias en pacientes con deficiencia demostrada. (47)

Calcio: se debe administrar entre 800 a 1200 mg/d. (4)

Vitamina B6: Hombres 1,7 mg/d Mujeres 1,5mg/d. (4)

Hierro: 5 mg/d de hierro elemental. (4)

8. Seguimiento de pacientes

Una revisión Cochrane mostró que programas en los cuales se les da seguimiento a la pacientes con DPC egresados de un hospital, a saber tres visitas domiciliarias por un nutricionista, reflejaron una disminución en las readmisiones hospitalarias, asimismo encontraron una menor tasa de mortalidad y una mejoría moderada en el estado nutricional. (1)

9. Conclusiones

Si bien no existe un consenso en cuanto a la definición de la desnutrición proteico calórica, una de las definiciones más acorde indica que es un desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos que determina una alteración del metabolismo, compromete la función y trae como consecuencia una pérdida de la masa corporal. Implicando efectos adversos medibles sobre los tejidos y la composición corporal.

Esta revisión refleja que la incidencia de la DPC aumenta en pacientes institucionalizados y más aún en el ámbito hospitalario en comparación con la comunidad donde es menor.

La DPC presenta varios mecanismos de inicio, los cambios fisiológicos en el adulto mayor, como la disfagia, los cambios en el tracto gastrointestinal, disminución del gusto y el olfato, juegan una parte fundamental en la anorexia del envejecimiento, a esto se le suma las comorbilidades del paciente que llevan a una polifarmacia.

Enfermedades que afectan el estado cognitivo de la población adulta mayor como el deterioro cognitivo leve, demencia y depresión llevan a una reducción de la ingesta calórica. No se deben olvidar los cambios a nivel social de los pacientes que los lleva a pasar durante el día solos, lo que induce una reducción de la ingesta que muchas veces pasa por alto.

Las patologías que van de la mano con la DPC son la sarcopenia, la caquexia y la fragilidad, las cuales en conjunto exponen al paciente a una alta morbi-mortalidad, con un alto riesgo de pérdida de dependencia.

Existen múltiples tamizajes que permiten identificar el riesgo nutricional, en la población adulta mayor el más estudiado y validado es el Mininutricional assesment (MNA), también se pueden utilizar el NRS-2002, MNA-SF, MST, y el MUST.

Una vez identificados los pacientes en riesgo nutricional, estos deben someterse a una valoración nutricional completa, que incluye historia clínica, historia dietética, examen

físico con medición de composición corporal, análisis de pruebas bioquímicas y realización de pruebas funcionales como la dinamometría.

Es de suma importancia educar al paciente y familiares acerca de la importancia de una adecuada nutrición y brindar planes nutricionales que lleven a alcanzar las metas propuestas.

Los suplementos nutricionales ricos en proteínas de alto valor biológico, el ejercicio físico de resistencia y en algunos casos los orexígenos son herramientas fundamentales en el tratamiento de la DPC.

Un adecuado seguimiento del paciente permitirá un apego al plan nutricional propuesto, mejorará la nutrición y disminuirá la morbi-mortalidad de la DPC.

10. Bibliografía

1. Agarwal, E.; Miller, M.; Yaxley, A.; Isenring, E. Malnutrition in the Elderly: A narrative review. *Maturitas*. 296-301. 2013.
2. Amarya, S.; Singh, K.; Sabharmal, M. Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 6:78-54. 2014.
3. Barrientos, I.; Madrigal, F. Perfil nutricional de los adultos mayores en una unidad hospitalaria en Costa Rica. *Revista costarricense de Salud Pública*. 23:44-49. 2014
4. Ritchie, C.; Yukawa, M. Geriatric Nutrition: Nutritional issues in older adults. Up to date. 2015.
5. Guyonet, S.; Rolland, Y. Screening for malnutrition in Older People. *Medical Clinics of North America*. 100:429-437. 2016.
6. Sparre Soronsen, M.; Kristensen, G. Malnutrition related deaths. *Clinical Nutrition ESPEN*. 15: 63-68. 2016.
7. Sánchez Rodríguez, D.; Marco, E.; Ronquillo Moreno, N.; Miralles, R.; Vásquez-Ibar, O.; Escalada, F.; Muniesa, J. Prevalence of malnutrition and sarcopenia in post-acute care geriatric Unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria. *Clinical Nutrition*. xxx:1-6. 2016.
8. Wysokinski, A.; Sobow, T.; Kloszewka, I.; Kostka, T. Mechanisms of the anorexia of aging- a review. *AGE*.37:1-14. 2015.
9. Guardado Fuentes, L.; Carmona Alvarez, I.; Cuesta Triana, F. Nutrición y enfermedades metabólicas en el anciano. *Estrategias Alimentarias. Medicine* .11: 3691-3704.2014.
10. Saka, B.; Karisik, E.; Akin, S.; Akpınar, TS.; Tufan, F.; Bahat, G.; Dogan, H.; Horasan, Z.; Cesur, N.; Erten, K.; Karan, MA. Malnutrition and Sarcopenia are associated with increased mortality rate in nursing home residents: A prospective study. *European Geriatric Medicine*.7:232-238. 2016.
11. Camina-Marin, M.; Mateo-Silleras, B.; Malafarina, V.; López-Mongil, R.; Niño-Martín, V.; López-Trigo, J.; Redondo del Río, M.; y Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Valoración del estado nutricional en Geriatria: declaración de consenso del Grupo de Nutrición de la Sociedad española de Geriatria y Gerontología. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*.51:52-57. 2016.
12. Robinson, S.; Cooper, C.; Aihie Sayer, A. Nutrition and Sarcopenia: A Review of the evidence and implications for Preventive Strategies, 2012.
13. Soenen, S.; Chapman, I. Body Weigth, Anorexia, and Undernutrition in Older People. *JAMDA*.14:642-648. 2013.
14. Hurt, R.; McClave, S. Nutricional Assesment in Primary Care. *Medical Clinics of North America*. 100:1169-1183. 2016.
15. Barkoukis, H. Nutrition recommendations in Elderly and Aging. *Medical Clinics of North America*.100: 1237-1250. 2016.

16. Heflin M. Geriatric Health Maintenance. Up to date. 2016
17. Inzitari, M.; Doets, E.; Bartali, B.; Benetou, V.; Di Bari, M.; Visser, M.; Volpato, S.; Gambassi, G.; Topinkova, E.; De Groot, L.; Salva, A. For the international association of Gerontology and geriatrics (IAGG) task force for nutrition in the elderly. Nutrition in the age related disablement process. *The Journal of Nutrition, health and Aging*. 8:599-604. 2011.
18. Martone, A.; Onder, G.; Liborio Vetrano, D.; Ortolani, E.; Tosato, M.; Martezzi, E.; Landi, F. Anorexia of Aging: a modifiable risk factor for frailty. *Nutrients*.5: 4126-4133. 2013.
19. Roberts, S.; Rosenberg, I. Nutrition and aging: Changes in the regulation of energy metabolism with aging. *American Physiological Society*.86:651-667. 2005.
20. Anderson, Ch.; Anh Nguyen, H.; Rifkin D. Nutrition Interventions in Chronic Kidney Disease. *Medical Clinics of North America*.100: 1-19. 2016.
21. Abdelhamid, A.; Bunn, D.; Copley, M.; Cowap, V.; Dickinson, A.; Gray, L.; Howe, A.; Killett, A.; Lee, J.; Li, F.; Poland, F.; Potter, J.; Richardson, K.; Smithard, D.; Fox, C.; Hooper, L. Effectiveness of interventions to directly support food and drink intake in people with dementia: systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*.16:1-18. 2016.
22. Barnes, J.; Tian, M.; Edens, N.; Morris M. Consideration of nutrient levels in studies of cognitive decline. *Nutrition reviews*.72:707-719. 2014.
23. Stajkovic S, Aitken E, Holdroyd-Leduc J. Unintentional Weight Loss in Older Adults. *Canadian Medical Association*. 2011.
24. Castro Alvirena, J.; Verdejo Bravo, C. Protocolo diagnóstico y tratamiento del síndrome constitucional en los pacientes mayores. *Protocolos de práctica asistencial. Medicine*. 11:3720-3724. 2014.
25. Roger, A.; Kruizenga, HM.; Trappenburg, M.C.; Reijnierse, EM.; Sipila, S.; Narici, M.V.; Hogrel, J.Y.; Butler-Browne, G.; McPhee, J.S.; Paasuke, M.; Meskers, C.G.M.; Maier, A.B.; de van der Schueren, M.A.E. The prevalence of malnutrition according to the new ESPEN definition in four diverse populations, *Clinical Nutrition*. xxx:1-5. 2015.
26. Skipper, A.; Ferguson, M.; Thompson, K.; Castellanos, V.; Porcari, J. Nutrition screening Tools. *Journal or Parenteral and Enteral Nutrition*. 36:292-298. 2012.
27. Morley, J. Undernutrition in older adults. *Family practice*. 29: 88-93. 2012
28. Kimokotti, R.; Millen, B. Nutrition for the prevention of Chronic diseases. *Medical clinics of North America*. 100: 1185-1198. 2016.
29. Qizilbasch, N.; Gresgon, J.; Johnson, M.; Pearce, N.; Douglas, I.; Evans, S.; Pocock, S. BMI and risk of dementia in two million people over two decades: a retrospective cohort study. *Lancet diabetes Endocrinology*. Online 1.5. 2015.
30. Cederholm, T.; Barazzoni, R.; Austin, P.; Ballmer, P.; Biolo, G.; Bischoff, S.C.; Compher, C.; Correia, I.; Higashiguchi, T.; Holst, M.; Jensen, G.L.; Malone, A.; Mucscaritoli, M.; Nyulasi, I.; Pirlich, M.; Rothenberg, E.; Schinler, K.; Schindler,

- S.M.; de van der Schueren, M.A.E.; Sieber, C.; Valentini, L.; Yu, J.C.; Van Gossum, A.; Singer, P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*. 1-16. 2016.
31. Cabrerizo, S.; Cuadras, D.; Gómez-Busto, F.; Artaza Artabe, I.; Martín Ciancas, F.; Malafarina, V. Serum albumin and health in older people: Review and meta analysis. *Maturitas*. 81:17-27. 2015.
 32. Yanai, H. Nutrition for Sarcopenia. *Journal clinical medical Reseach*. 7:926-931. 2015.
 33. Vandewoude, Maurits.; Alish, C.; Sauer, A.; Hegazi, R. Malnutrition-sarcopenia syndrome: is the future Nutrition screening and asseement for older adults? *Journal of Aging Reseach*. 1-8. 2012.
 34. Cruz Jentoft, A.; Baeyens, J.; Bauer, J.; Boirie, Y.; Cederholm, T.; Landi, F.; Martin, F.; Michel, J.; Rolland, Y.; Scheneider, S.; Topinkova, E.; Vandedoude, M.; Zamboni, M. Age and Ageing. *British Geriatrics Society*. 39:412-423. 2010.
 35. Prata Martínez, B.; Menezes Santos Batista, A.; Barboza, I.; Milholo, F.; Warken Rosa Carmelier, F.; Assuncao Camelier, A. Frecuency of sarcopenia and associates factors among hospitalized elderly patients. *Open Access*. 16:1-7. 2015.
 36. Ali, S.; García, J. Sarcopenia, cachexia and aging: Diagnosis, Mechanisms and Therapeutic options. *Gerontology*. 60: 294-305. 2014.
 37. Curcio, F.; Ferro, G.; Basile, C.; Liguori, I.; Parella, P.; Pirozzi, F.; Della-Morte, D.; Gargiulo, G.; Testa, G.; Tocchetti, C.; Bonaduce, D.; Abete, P. Biomarkers in sarcopenia: a Multifactorial approach. *Experimental Gerontology*. 85:1-8. 2016.
 38. Rubbieri, G.; Mosello, E.; Bari, M. Techniques for the diagnosis of sarcopenia. *Clinical cases in Mineral and Bone Metabolism*. 11: 181-184. 2014.
 39. Reijnierse, E.; Trappenburg, M.; Leter, M.; Jan Blauw, G.; Van der Schueren, M.; Meskers, C.; Maier, A. The association between parameters of malnutrition and diagnostic measures of sarcopenia in geriatric outpatients. *Open Access*. 1-13. 2015.
 40. Drescher, C.; Konishi, M.; Ebner, N.; Springer, J. Loss of muscle mass: current developments in cachexia and sarcopenia focused on biomarkers and treatment. *Journal of cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 6:303-311. 2015.
 41. Robinson, S.; Cooper, C.; Sayer, A. Nutrition and sarcopenia: a review of the evidence and implications for preventive strategies. *Journal of Aging Research*. 1-6 2012.
 42. Santarpia, L.; Contaldo, F.; Pasanisi, F. Nutricional screning and early treatment of malnutrition in cancer patients. *Journal cachexia sarcopenia Muscle*. 2:27-35. 2011.
 43. Presley, C.; Dotan, E.; Soto-Pérez, E.; Jatoi, A.; Mohile, S.; Won, E.; Alibhai, S.; Kilari, D.; Harrison, R.; Klepin, H.; Wildes, T.; Mustian, K.; Demark-Wahnefried, W. Gaps in nutritional reseach among older adults with cancer. *Journal geriatric Oncology*. 7:281-292. 2016.
 44. Rizzoli, R.; Reginster, J.; Arnal, J.; Bautmans, I.; Beaudart, C.; Bischoff-Ferrari, H.; Biver, E.; Boonen, S.; Brandi, M.; Chines, A; Cooper, C.; Epstein, S.; Fielding, R.;

- Goodpaster, B.; Kanis, J.; Kaufman, J.; Laslop, A.; Malafarina, V.; Rodriguez, L.; Mitlak, B.; Oreffo, R.; Petermans, J.; Reid, K.; Rolland, Y.; Sayer, A.; Tsouderos, Y.; Visser, M.; Bruyere, O. Quality of life in sarcopenia and frailty. *Calcification Tissue International*. 93:101-120.2013.
45. Clegg, A.; Young, J.; Iliffe, S.; Rikkert, M.; Rockwood, K. Frailty in older people. *Lancet*. 93: 752-762.2013.
 46. Agarwal, K.; Schmader, K.; Bruera, E. Failure to Thrive in elderly adults: Evaluation. Up to date. 2016
 47. Morley, J.; von Haehling, S.; Anker, S.; Vellas, B. From sarcopenia to frailty: a road less traveled. *Journal Cachexia Sarcopenia Muscle*. 5:5-8. 2014.
 48. Mattison, M.; Schamader, K.; Auerbach, A. Hospital management of older adults. Up to date. 2016
 49. Litchford M, Dorner B, Posthauer M. Malnutrition as a precursor of pressure ulcers. *Wound Healing Society*. 3: 54-63. 2012.
 50. Menon, S.; Rossi, R.; Nshimyumukiza, L.; Wusiman, A.; Zdraveska, N.; Eldin, M. Convergence of a Diabetes Mellitus, protein energy malnutrition, and TB epidemic: the neglected elderly population. *BMC infectious diseases*. 16: 3-11.2016.
 51. Kushner, R. Providing Nutricional Care in the office practice. Teams, Tools and techniques. *Medical Clinics of North America*. 100: 1157-1168. 2016.
 52. Landi, F.; Calvani, R.; Tosato, M.; Martone, A.; Ortolani, E.; Saveria, G.; D'Angelo, E.; Disto, A.; Emanuele, M. Protein Intake and Muscle Health in Old Age: From Biological Plausability to clinical evidence. *Nutrients*. 8:1-12. 2016.
 53. Chung, J.; Kang, H.; Lee, D.; Lee, H.; Lee, Y. Body composition and its association with cardiometabolic risk factors in the elderly: a focus on sarcopenic obesity. *Archives of gerontology and Geriatrics*. 56:270-278. 2012
 54. Tylner, S.; Cederholm, T.; Faxen-Irving, G. Effects on weight, blood lipids, serum fatty acid profile and coagulation by an energy.dense formula to older care residents: a Randomized crossover trial. *JAMDA*. 17: 275e5-275e11. 2016.
 55. Enteral nutrition support in adults. *DynaMed*. 2015
 56. DeLegge, M.; Drake L. Nutritional Assesment. *Gastroenterology Clinics of North America*. 36:1-22. 2007.

11. ANEXOS

ANEXO 1

SNAQ (3)

1. Mi apetito es :

A- Muy pobre

B- Pobre

C- Promedio

D- Bueno

E- Muy bueno

2. Cuando yo como:

A- Me siento satisfecho después de comer pocos bocados.

B- Me siento lleno después de comer un tercio de la comida.

C- Me siento satisfecho después de comer más de la mitad de la comida.

D- Me siento satisfecho después de comerme casi toda la comida.

E- Difícilmente me siento satisfecho después de comer.

3. Los sabores de la comida son:

A- Muy malos

B- Malos

C- Promedio

D- Buenos

E- Muy buenos

4. Normalmente yo como:

A- Menos de una comida por día.

B- Una comida por día.

- C- Dos comidas por día.
- D- Tres comidas por día.
- E- Más de tres comidas por día.

ANEXO 2

Mini Nutritional Assesment(56)

Responda a la primera parte del cuestionario indicando la puntuación adecuada para cada pregunta. Sume los puntos correspondientes al cribaje y si la suma es igual o inferior a 11, complete el cuestionario para obtener una apreciación precisa del estado nutricional.

Cribaje

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

- 0. Anorexia grave
- 1. Anorexia moderada
- 2. Sin anorexia
- A. Pérdida reciente de peso (<3 meses)
 - 0. Pérdida de peso >3 kg
 - 1. No lo sabe
 - 2. Pérdida entre 1 y 3 kg
 - 3. No ha habido pérdida de peso
- B. Movilidad
 - 0. De la cama al sillón
 - 1. Autonomía en el interior
 - 2. Sale del domicilio

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

- 0. Sí
- 2. No
- E. Problemas neuropsicológicos
 - 0. Demencia o depresión grave
 - 1. Demencia o depresión moderada
 - 2. Sin problemas psicológicos.

F. Índice de masa corporal (peso/talla²) en kg/m²

- 0. IMC <19
- 1. IMC 19<21
- 2. IMC 21<23
- 3. IMC >23

Evaluación del cribaje (subtotal máximo 14 puntos)

12 o más: normal, no es necesario continuar la evaluación

11 o menos: posible malnutrición- continuar la evaluación

Evaluación

G. ¿El paciente vive independiente en su domicilio?

- 0. No 1. Sí

H. ¿Toma más de tres medicamentos por día?

- 0. Sí 1.No

I. ¿Úlceras o lesiones cutáneas?

- 0. Sí 1. No

J. ¿Cuántas comidas completas toma al día? (equivalentes a dos platos y postre)

- 0. Una comida
- 1. Dos comidas
- 2. Tres comidas

K. ¿Consume el paciente?

-Productos lácteos al menos una vez al día. Sí No

-Huevos, legumbres una o dos veces por semana. Sí No

-Carne, pescado o aves, diariamente. Sí No

- 0. 0-1 sí 0.5. 2 sí 1. 3 sí

L. ¿Consume frutas o verduras al menos dos veces al día?

- 1. Sí 2. No

M. ¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, té, café, zumo)

0.0 Menos de 3 vasos

0.5 De 3 a 5 vasos

1.0 Más de 5 vasos

N. Forma de alimentarse:

0. Necesita ayuda

1. Se alimenta solo con dificultad

2. Se alimenta solo sin dificultad

O. ¿Se considera que el paciente está bien nutrido? (problemas nutricionales)

0. Malnutrición grave

1. No lo sabe o malnutrición moderada

2. Sin problemas de nutrición

P. ¿En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?

0.0 peor 0.5 no lo sabe 1.0 igual 2.0 mejor

Q. circunferencia braquial

0.0 <21 0.5 21<22 1.0 >22

R. Circunferencia de pantorrilla (en Cm)

0. CP <31

1. CP >31

Evaluación (máximo de 16 puntos)

Evaluación global 30 puntos.

De 17 a 23,5 puntos: riesgo de desnutrición

Menos de 17 puntos: malnutrición

ANEXO 3

Mini Nutritional Assesment Short Form (MNA-SF)

- A. ¿Ha perdido apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultad para masticar o deglutir en los últimos 3 meses?
- 0 Anorexia grave
 - 1 Anorexia moderada
 - 2 Sin anorexia
- B. Pérdida reciente de peso:
- 0 Pérdida mayor de 3 kg
 - 1 No lo sabe
 - 2 Pérdida entre 1 y 3 kg
 - 3 No ha habido pérdida de peso
- C. Movilidad:
- 0 De la cama al sillón
 - 1 Autonomía en el interior
 - 2 Sale del domicilio
- D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?
- 0 Sí
 - 2 No
- E. Problemas Neuropsicológicos:
- 0 Demencia o depresión grave
 - 1 Demencia o depresión moderada
 - 2 Sin problemas psicológicos
- F. Índice de Masa Corporal:
- 0 IMC <19
 - 1 IMC 19 <21
 - 2 IMC 21 <23
 - 3 IMC >23

ANEXO 4

Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) (56)

IMC

IMC >20: 0

IMC 18,5-20: 1

IMC <18,5: 2

Pérdida de peso (sin explicación en los últimos 6 meses)

Menor de 5 %: 0

Entre 5 % y 10 %: 1

Mayor de 5 %: 2

Efecto de una enfermedad aguda: agregue un puntaje de 2 si el paciente podría estar o ha estado por 5 días sin una ingesta regular.

Se suman todos los puntajes.

0: bajo riesgo, valoración clínica de rutina. A nivel hospitalario se repetirá semanalmente el test.

1: riesgo moderado, observar.

Se debe documentar por un tercero la ingesta del paciente, si se encuentra hospitalizado o institucionalizado. Si esta mejora o es adecuada, no habrá implicaciones clínicas, si no lo hace se debe seguir las políticas locales.

Repetir, semanal en hospital, mensual en institucionalizados, cada 2-3 meses en comunidad.

>2: riesgo alto, tratar: referir a nutricionista o bien ser valorado por equipo de soporte nutricional.

Mejorar y aumentar la ingesta nutricional, monitorizar y revisar el plan de cuidado.

En hospital cada semana, institucionalizados cada mes, en comunidad cada mes.

ANEXO 5

NUEVE D (45)

D emencia

D epresión

D isease (enfermedad)

D isfagia

D isgeusia

D iarrea

D rogas (fármacos y tóxicos)

Dentición edéndulismo

D iscapacidad

MEALS ON WHEELS (45)

M Medicación

E problemas Emocionales (especialmente depresión)

A lcoholismo

L paranoia tardía (*Late. Life paranoia*)

S Alteraciones en la deglución (*Swallowing disorders*)

O Factores de la cavidad oral (caries, desajuste de prótesis)

N Escasez de recursos económicos (*No money*)

W alteraciones conductuales con relación a demencia (*Wandering*)

H Hiper o Hipotiroisdismo, hiperparatoroidismo, insuficiencia suprarrenal

E enfermedades y problemas digestivos (*Enteric problems*)

E Dificultad para la alimentación (*Eating problems*)

L Dietas restrictivas (*Low salt , low cholesterol*)

S Problemas sociales (soledad)

12. Propuesta de artículo

Desnutrición proteico calórica en adulto mayor

Manuel Chinchilla Morera 1, Isabel Barrientos Calvo 2

1 Médico Residente de la Especialidad de Geriatria y Gerontología, Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, San José, Costa Rica.

2 Médico Especialista en Geriatria y Gerontología, Especialista en Nutriología Clínica, Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

Resumen

La desnutrición proteico calórica (DPC) en adulto mayor (AM) es una patología de gran importancia clínica, con una alta prevalencia y considerada un problema de salud pública, ya que su presencia y el grado de la misma supondrán muchas condiciones adversas en el paciente, aumento en la morbilidad, empeoramiento de otras comorbilidades.

El adecuado reconocimiento y abordaje de los pacientes con DPC o aquellos en riesgo de padecerla es fundamental para mejorar la calidad de vida de los AM.

Identificar aquellos pacientes con pérdida de peso mayor de 5 % en 3 meses o 10 % en 6 meses alertarán al clínico para identificar causas de DPC o de riesgo de padecerla.

Palabras clave: desnutrición proteico calórica, adulto mayor, tamizaje nutricional.

Introducción

Los avances en los sistemas de salud han logrado aumentar la expectativa de vida de las personas, se estima que para el 2050 el número de adultos mayores se eleve de 605 millones a 2 billones (1), en América Latina este número se elevará en 300 % en los próximos 30 años. (2)

Cambios asociados con el envejecimiento, demográficos (3), menor acceso de recursos y cambios fisiológicos

(4) expondrán al adulto mayor a desarrollar desnutrición proteico calórica.

La desnutrición proteico calórica se puede desarrollar en todos los ámbitos: comunitario, institucionalizados y en hospitalización (1), se considera un problema de salud pública, ya que aumenta la morbi-mortalidad de los pacientes que la presentan, aumenta estancias hospitalarias y los costos de atención. (5)

El impacto de la desnutrición proteico calórica se pone en evidencia con

una menor funcionalidad, disminución de la masa muscular, decline de la masa ósea, disfunción del sistema inmune, anemia, deterioro cognitivo. (2)(6)

Es importante saber que la valoración nutricional geriátrica es un proceso complejo por el origen multifactorial de la desnutrición y morbilidad de los pacientes. (7)

El hecho que la desnutrición proteico calórica tenga una gran incidencia y prevalencia en la población y posea un gran impacto en la calidad de vida de la población geriátrica, motivó a realizar esta revisión bibliográfica.

Conocer acerca de los cambios fisiológicos en el adulto mayor, así como el abordaje de la DPC a través de tamizajes adecuados, hallazgos en la historia clínica y examen físico, métodos diagnósticos, patologías asociadas y tratamiento será lo que se desarrollará en este artículo.

Materiales y métodos

Se procedió a realizar una búsqueda de información a través de la página del BINASS en PubMed, MEDLINE, Science Direct con los términos: malnutrición, desnutrición proteico calórica, sarcopenia, caquexia, fragilidad y se encontraron 55 artículos relacionados con los cuales se desarrolló una revisión bibliográfica, de dicha revisión se derivó el presente artículo.

Definición de desnutrición proteico calórica

Si bien no existe consenso en la literatura sobre una definición para la DPC se puede encontrar muchas, una de ellas indica que es un estado de nutrición en el cual existe una deficiencia de energía, proteína y micronutrientes que causan efectos adversos medibles en el cuerpo. (1)

Otros autores indican que la DPC es un estado caracterizado por un desorden nutricional que resulta de una restricción energética, que conlleva a una depleción de reservas nutricionales, provocando una alteración en los procesos fisiológicos y bioquímicos. (4)

El consenso español refiere que la malnutrición es un desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos que determina una alteración del metabolismo, compromete la función y trae como consecuencia una pérdida de la masa corporal. También puede definirse como un déficit o desequilibrio entre energía, proteínas y otros nutrientes que determina efectos adversos medibles sobre los tejidos y la composición corporal. (7)

Cambios relacionados con el envejecimiento que influyen en el estado nutricional

Múltiples cambios en el adulto mayor, fisiológicos y patológicos, contribuyen a una menor ingesta de alimentos, los cuales se van a describir seguidamente. (8)

La anorexia del envejecimiento es común y se define como la pérdida de apetito o reducción de la ingesta de alimentos que afecta a una gran cantidad de adultos mayores más aún en aquellos pacientes frágiles. (9)

La pérdida de apetito puede conducir a una malnutrición proteica y a pérdida de peso. Este fenómeno lleva a los AM a numerosas condiciones de salud deletéreas. (6)

Otro factor encontrado en la población geriátrica es un menor gasto total de energía, esto por una menor actividad física y una tasa metabólica disminuida. (6) Los requerimientos de energía disminuyen por una menor masa magra en especial la masa muscular. (2)

En el adulto mayor existen alteraciones en el sentido del gusto y el olfato, esto impide el disfrute de los alimentos a plenitud (8), contribuye a esto una menor secreción de saliva, enzimas intestinales, cambios en el epitelio olfatorio, secreción de moco reducida. (10, 6)

Se ha demostrado que existe una disregulación en péptidos endógenos que estimulan el apetito como el neuropéptido Y, grelina y opiodes, esto reduce el apetito. (3)

La disfagia es una condición que afecta a muchos adultos mayores, su incidencia es mayor en aquellos pacientes que presentaron un evento cerebrovascular (11) y representa una barrera para la adecuada ingesta de

alimentos (3), debe ser abordado oportunamente por un terapeuta de lenguaje, médico y un nutricionista para evitar la broncoaspiración. (11)

Al ser un problema tan prevalente el Consenso español recomienda la realización del Eating Assesment Tool-10 como tamizaje de disfagia. (7)

A nivel del sistema digestivo se encuentran varios cambios que alteran la ingesta de alimentos, el edendulismo es uno de ellos, al cambiar patrones de alimentación. (2) Aumento en el reflujo gastroesofágico y disminución de la distensibilidad del estómago son otros de los hallazgos. (11, 12) Asimismo, se encuentra una saciedad precoz debido a señales que provienen del estómago. (6)

El número de pacientes con deterioro cognitivo y depresión es alto en la población geriátrica y esto afecta la ingesta de alimentos al perder independencia para comprar, preparar e ingerir alimentos. (2)(3)

El aislamiento social es un factor a considerar en el adulto mayor, muchos se encuentran solos a la hora de comer y por este motivo comen menos o no comen. (3)

La polifarmacia es común en adulto mayor, puede llevar a anorexia y adelgazamiento de los pacientes. Se aconseja revisar el número de fármacos tomados, la polifarmacia (definida como la ingesta de más de cinco medicamentos de forma concomitante), se asocia con un aumento del riesgo de desnutrición. (7)

Evaluación del estado nutricional

Un adecuado abordaje del estado nutricional implicará identificar a los pacientes de riesgo, para esto se cuenta con diferentes tipos de tamizajes que se detallan a continuación.

Recientemente, la Sociedad Europea para la Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) propuso una definición de consenso, esta incluye la realización de dos pasos: el primero de ellos es tamizar a pacientes en riesgo con algún instrumento validado, para aquellos que se identifiquen en riesgo se podrá hacer dos opciones, utilizar el IMC siguiendo la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMC) con nivel menor a 18,5 kg/m², o bien documentar una pérdida de peso (mayor de 10 % independientemente del tiempo, 5 % en los últimos tres meses), combinado con bajo IMC menor a 20 kg/m² en menor de 70 años o menor de 22kg/m² en mayores de 70 años o un índice libre de masa libre de grasa bajo (FFMI) <15kg/m² para mujeres o <17kg/m² en hombres(13).

Tamizajes nutricionales

Los tamizajes nutricionales responden a la necesidad de identificar pacientes en riesgo nutricional o con desnutrición proteico calórica sin tener que recurrir a técnicas complejas, debe ser capaz de acceder a un mayor número de pacientes en el menor tiempo posible con los recursos disponibles. (7)

Debido a la naturaleza preventiva de los tamizajes, estas herramientas deben ser simples, rápidas, costo-eficientes, válidas (sensibles y específicas) y precisas (reproducibles). La herramienta ideal debe incluir tres elementos clave: el índice de masa corporal, la pérdida involuntaria de peso, y cambios en la ingesta. (7)

Skipper y col (2012) realizaron un estudio en donde se compararon 11 tamizajes usados en pacientes de la comunidad y hospitalizados, esto con la finalidad de saber cuál de ellos es más rápido y fácil de usar. Fueron categorizados por grados siendo el grado uno el más sensible y específico. El NRS-2002 recibió grado uno, MNA-SF, MST, MUST recibieron Grado II. (14)

Se dispone de mnemotecnias para identificar factores de riesgo como las 9D y MEALS ON WEALS. (15)

Determine checklist: es un cuestionario de diez preguntas autoadministrado para personas de la comunidad. (11)

Nutritional Risk Screening 2002: tiene dos componentes, una escala para estimar desnutrición y severidad de la enfermedad. Contiene IMC, porcentaje de pérdida de peso y cambios en el patrón de ingesta. (3)

El Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ): contiene cuatro ítems, se puede utilizar en comunidad e institucionalizados. (3)

Screnn II: consta de 17 ítems que abarcan riesgo nutricional, ingesta de comidas, barreras para comer funcionales y fisiológicas. Tiene excelente sensibilidad y especificidad. (3)

Mini Nutricional Assesment: es la herramienta más extensamente validada en adulto mayor de 65 años, útil en todos los escenarios. La versión completa consta de 18 ítems de 30 puntos. Se clasifica como normal de 24-30, riesgo de DPC 17-23,5, DPC < 17 puntos. (11)

El Consenso español recomienda realizar el cuestionario completo, independientemente de la puntuación del tamizaje inicial, ya que así se puede detectar las posibles causas del riesgo de desnutrición. (7)

MNA Short form: es una versión corta del MNA validada, consta de seis preguntas (11). Evalúa ingesta de comida, pérdida de peso, presencia de estrés fisiológico, demencia/depresión, movilidad y IMC (o CP si IMC no está disponible). (16)

Geriatric Nutrition Risk Index: es una clasificación para pacientes hospitalizados consta de seis preguntas. (11)

Malnutrition screning tool: consiste en dos preguntas relacionadas con pérdida de peso no intencional y pobre ingesta a causa de menor apetito, válido en comunidad y hospitalizados. (15)

Malnutrition University screning tool (MUST): recomendado en

la comunidad por la ESPEN, incluye IMC, cantidad de pérdida de peso y escala de enfermedad aguda. (17)

Valoración Nutricional exhaustiva

Se realiza una vez identificado un paciente con riesgo nutricional o DPC establecida en los tamizajes realizados. Incluye varios apartados. (7)

-Historia clínica

-Historia dietética

-Valoración antropométrica

-Valoración bioquímica y de laboratorio

-Análisis de la composición corporal

-Valoración funcional

Historia clínica y nutricional

Identificar a los pacientes que tengan una pérdida de peso de 5 % del total de peso corporal en el último mes o 10 % en el último semestre es fundamental (17), se debe ahondar en posibles patologías crónicas que llevan a una reducción ponderal. (16)

Los antecedentes personales patológicos serán una guía que permita identificar síndromes y enfermedades que tengan un impacto en la nutrición del paciente por su elevado gasto energético. (7) Algunos ejemplos son: HIV, abuso de alcohol, enfermedad pulmonar

obstructiva crónica (EPOC), insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), artritis reumatoidea (AR) y cáncer (16), éstas con relación al gasto energético y otras como enfermedad cerebro vascular, enfermedad de Parkinson, demencia o depresión con relación a una disminución de la ingesta. (7)

Historia dietética

Permite llevar un registro de la ingesta usual en un paciente, evaluar sus hábitos alimentarios, cuantificar dicha ingesta, a nivel hospitalarios y en institucionalizados se debe hacer por observación directa durante 24 horas indicando en porcentajes cuándo come el paciente, a nivel comunitario se recomienda un diario de ingestas de tres días.

A nivel de comunidad debe incluir: número de ingestas diarias, cambios recientes en sensación de hambre y saciedad, preferencias y aversiones alimentarias, alergias o intolerancias alimentarias, seguimiento de dietas especiales, consumo de suplementos dietéticos. (7)

Examen físico

Hallazgos en el examen físico orientan sobre déficits nutricionales específicos, la atrofia temporal no indica un pobre estado nutricional, menor fuerza muscular indica pérdida muscular, deterioro cognitivo y neuropatía orientan a menores niveles de vitamina B12. (16)

Composición corporal

Peso: es una forma fácil y accesible de cuantificar una pérdida de peso, orienta a un cambio nutricional en el paciente. (3)

La pérdida involuntaria de peso (PiP) es un parámetro de interés nutricional, que se calcula estimando el porcentaje de pérdida de peso habitual: peso actual (kg)/peso habitual (kg) x 100. (7)

La ecuación de Lorents ayuda a calcular el peso ideal. (7)

Hombres: peso ideal (kg)= talla (cm) – 100 – (talla -150)/4

Mujeres: peso ideal (kg)= talla (cm) -100 (talla -150)/2,5

Talla

Por razones esqueléticas de la población adulta mayor puede ser difícil de medir la talla, siendo necesario recurrir a estimaciones, la más utilizada es la fórmula de Chumlea que utiliza la distancia talón-rodilla (D-TR). (7)

Varones: talla (cm)= 78,31 + (1,94 x D-TR cm) – (0,14 x edad en años)

Mujeres: talla (cm)= 82,21 + (1,85 x D-TR cm) – (0,21 x edad en años)

Índice de Masa Corporal

Es una variable que contiene el peso entre la talla al cuadrado, define si

una persona está con bajo peso, normal, sobrepeso u obesidad. (11)

Diversos estudios han demostrado que el valor pronóstico del IMC en población geriátrica es distinto al de adultos, un IMC entre 25 y 28 kg/m² se asocia a un mejor estado de salud, estas diferencias se relacionan a modificaciones en la composición corporal en el adulto mayor: aumenta la grasa y disminuye la masa libre de grasa (muscular y ósea). (7)

Valores actuales para adulto mayor son los siguientes: desnutrición proteico calórica < 18.5kg/m², riesgo nutricional 18,6-21,9 kg/m², adecuado estado nutricional 22-26,9 kg/m², sobrepeso 27- 29,9 kg/m² y obesidad >30kg/m² según el Consenso español. (7)

Circunferencia de pantorrilla: estima la reserva muscular, es un indicador de riesgo nutricional, <31cm se asocian con discapacidad. (4)

Circunferencia braquial: marcador indirecto de reserva muscular, (4) el punto de corte es <de 22 cm en mujeres y <23cm en hombres. Refleja los compartimentos corporales muscular y grasa. (7)

Análisis de la composición corporal

Las herramientas para el análisis de la composición corporal en la consulta deben tener las siguientes características: ser inocuas, no invasivas, y costo-efectivas. (7)

Absorciometría dual (DEXA): estudio de imagen utilizado para realizar mediciones de la composición corporal, hueso, masa muscular y grasa, fácilmente reproducible pero baja accesibilidad. (16).

Bioimpedancia: otra modalidad usada para determinar la composición del cuerpo. Es un método de análisis corporal preciso para determinar el volumen de los fluidos corporales y la masa libre de grasa en pacientes estables y sujetos sanos. (7) Determina la composición corporal, fácil de usar, no invasivo, barato, las mediciones varían con respecto al grado de hidratación del paciente. (16)

Tomografía axial computarizada y resonancia magnética nuclear: ha surgido como una alternativa emergente para la medición de masa muscular, para la depleción de la misma, al ser un estudio utilizado en pacientes con malignidad, estas imágenes se pueden utilizar para este propósito, el hecho que los valores de referencia sean escasos reducen su validez. Se utilizan más en investigación. (18)

Laboratorios: varios parámetros orientan a encontrar pacientes con DPC, ejemplo de esto son niveles bajos de colesterol, hipoalbuminemia y

prealbúmina baja (4), niveles de nitrógeno ureico bajos son indicativo de baja masa muscular magra. (16).

El estudio de la serie roja sanguínea es importante, ya que muchos casos de anemia se relacionan con déficits nutricionales específicos. (7)

Valoración funcional

Este es un apartado que está adquiriendo gran relevancia como marcador indirecto de desnutrición. El grupo de Consenso español recomienda utilizar la prensión máxima de la mano utilizando un dinamómetro y el test de velocidad de la marcha.

La dinamometría cuantifica el déficit de prensión manual isométrica, es un buen indicador de fuerza muscular y guarda relación con la fuerza de miembros inferiores. (7)

Los puntos de corte son <20kg en mujeres y <30kg en hombres. (18)

La velocidad de la marcha tiene como punto de corte <0,8m/s o <1 m/s. (18)

También se puede combinar con la prueba de desempeño corto, test de levantarse de la silla, y el test de Barthel. (18)

Patologías asociadas con la desnutrición proteico calórica

Existe una clara asociación entre la desnutrición proteico calórica, sarcopenia, caquexia y fragilidad que se describirán a continuación.

Sarcopenia

La desnutrición proteico calórica (DPC) es uno de los factores que inducen a la sarcopenia (19), la asociación de ambas incrementa la morbilidad en el AM. (20) El Grupo Europeo de Trabajo en Sarcopenia en Adulto Mayor (EWGSOP) define los criterios diagnósticos en sarcopenia y requiere: la presencia de baja masa muscular (<8kg/ht² en hombres, <6 kg/ht² en mujeres,) presencia de bajo desempeño físico (velocidad de la marcha <0,8m/s o fuerza de prensión < 26-30kg en hombres y < 16-20 kg en mujeres). (21)

El proceso de pérdida de masa muscular se ve acelerado por una menor actividad física y por menor ingesta calórica, la frecuencia y severidad de la misma se verá influenciada por otras comorbilidades como lo son osteoporosis, diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), enfermedades endocrinas, estados inflamatorios crónicos, falla orgánica avanzada. (22)

Esta pérdida de masa muscular y función, deriva en pérdida de fuerza muscular y velocidad de la marcha. La sarcopenia, DPC y caquexia son consideradas como las principales causas de desgaste muscular. (23)

Caquexia

La caquexia es un síndrome multifactorial caracterizado por una severa pérdida de peso corporal, grasa y músculo causado por una enfermedad. Es asociado con catabolismo aumentado que puede ser revertido por sólo soporte nutricional. (24)

No todo paciente malnutrido es caquético, pero todo paciente caquético está indudablemente desnutrido. (25)

Se define como caquexia como una pérdida de peso mayor al 5 % del peso corporal en 12 meses o menos en presencia de una enfermedad crónica o también una pérdida de 2 % en pacientes con IMC <20kg/m². Se necesitan tres de cinco criterios, son requeridos: disminución de fuerza muscular, fatiga, anorexia, aumento de marcadores de inflamación, hipoalbuminemia (<3,2g/dL) y un bajo índice masa libre de grasa. (23)(26)

El rol de la inflamación en la caquexia es importante, citoquinas como la interleuquina 1 (IL-1), IL-6 y factor de necrosis tumoral alfa, inducen la ruptura miofibrilar, inhibiendo patrones anabólicos y activando los catabólicos. (24)

Fragilidad

La fragilidad es un estado de vulnerabilidad en el cual existe una pobre respuesta del organismo ante un evento estresor como consecuencia de un decline acumulativo de los diferentes sistemas fisiológicos durante la vida. (27) Un

círculo de fragilidad se describe como aquel en el cual la desnutrición proteico calórica más fragilidad se asocian con la pérdida de masa muscular. (28)

El fenotipo físico de la fragilidad consiste en fatiga, pérdida de peso y pérdida de fuerza muscular. La escala FRAIL es un instrumento simple para detectar pacientes con fragilidad. (29)

Fatiga: ¿está usted fatigado?

Resistencia: ¿puede usted subir una cuesta o escaleras?

Ambulación: ¿puede usted caminar una cuadra?

Illnesses (enfermedades): más de cinco.

Loss of weight (pérdida de peso): más de un 5 %.

Tres o más de estas características indican fragilidad.

Tratamiento

La prescripción de la dieta constituye el paso inicial de toda intervención, en este punto ya se ha detectado la situación de riesgo mediante una historia clínica y examen físico (evaluar cavidad oral- prótesis), fármacos y dieta, manejo de enfermedades subyacentes, por último adaptar los objetivos terapéuticos. (30)

Se pueden utilizar las cinco A para un adecuado abordaje.

Assess (evaluación) evaluar la dieta del paciente y comorbilidades relacionadas a la dieta.

Advise (consejo) proveer retroalimentación e información acerca de la dieta del paciente y los beneficios de realizar ciertos cambios.

Agree (estar de acuerdo) decidir con el paciente qué cambios debe realizar así como comportamientos y enfocarse en los mismos.

Assit (asistir) decidir junto con el paciente cuándo empezar a realizar los cambios.

Arrange (arraigo) decidir la forma de seguir un adecuado control de los cambios. (32)

El siguiente paso será calcular la cantidad de proteínas y calorías requeridas, esto incluye el coeficiente de actividad física. (3) Ver Anexo 6

El consumo de proteínas y la actividad física son el mayor estímulo para la síntesis de proteína muscular. (19) El ejercicio aeróbico y de resistencia han demostrado un aumento en la fuerza muscular y su función. (27)

La ingesta proteica se mide en adultos mayores en un rango de 1.0 – 1.2 g/kg/día distribuidos uniformemente a lo largo del día, alrededor de 25-30 g de proteína de alta calidad en cada comida. Se indica de esta forma, ya que los requerimientos de 0.8 g/kg/día pueden ser insuficientes en AM. Pacientes con una enfermedad severa o DPC pueden requerir hasta 2g/kg/día. (19)

La base del manejo de la desnutrición proteico calórica es proveer

comida adecuada, (31) siempre se debe tener un peso meta y brindar el soporte nutricional para ello. (33)

Se cuenta con varios tipos de intervención nutricional: la dieta adaptada, dieta enriquecida, suplementación oral. (30)

Dieta adaptada: esta dieta consiste en modificaciones en cuanto a asistencia, texturas, enriquecimiento de comidas y de ser necesario suplementación oral. Aumentar frecuencia de las comidas, porciones menores pero más energéticas.

Dieta enriquecida: se utiliza para aumentar el contenido energético y proteico sin aumentar el volumen.

Suplementación oral: son fórmulas hipercalóricas e hiperproteicas con bajos volúmenes.

Nutrición enteral: se utiliza si no es posible alcanzar requerimientos por la vía oral

Nutrición parenteral: se usa en casos donde el tracto gastrointestinal no funciona (mala absorción, obstrucción intestinal aguda o crónica o fracaso de la nutrición enteral).

Orexígenos

Acetato de megestrol: es una proteína sintética que disminuye la concentración de citoquinas inflamatorias, mejora el apetito y el peso.

(25) El mayor efecto adverso en la trombosis venosa profunda. (31)

Dronabinol: es un extracto del tetrahidrocanabinol, aumenta levemente el apetito y por ende el peso, reduce la náusea, aumenta el gusto por la comida. (31)

Miméticos de grelina: estimulan el apetito y la masa libre de grasa, mejoran fuerza y función muscular, se necesitan más estudios que muestren su efectividad en sarcopenia, caquexia y pérdida de peso. (3)

Corticoesteroides: usados para mejorar el apetito, tener sensación de bienestar y mejorar desempeño en pacientes en etapa terminal. (25)

Nutrición enteral

Se utiliza cuando el paciente no puede utilizar la vía oral a través de una sonda nasogástrica, esta decisión debe ser tomada en conjunto paciente-familia-médico tratante, ya que la colocación de la misma no ha demostrado que disminuya la mortalidad o mejore la calidad de vida de los pacientes. (31) No se recomienda en pacientes con demencia avanzada. (32)

El soporte nutricional en el AM se justifica si cumple con los siguientes objetivos: (30)

-Proporcionar una adecuada cantidad de energía, proteínas y micronutrientes.

-Mantener o mejorar el estado nutricional.

-Optimizar la funcionalidad y el grado de actividad.

-Mejorar la capacidad de rehabilitación.

-Promover una mejora de la calidad de vida.

-Disminuir la morbimortalidad.

Tipos de fórmulas:

Estándar: polimérica, de 1 a 2 kcal/mL

Con fibra: para aquellos con nutrición enteral prolongada, contiene fibra soluble o insoluble.

Diabética: mezcla de fibra soluble e insoluble, 31-40 % carbohidratos, 42-49 % grasa.

Renal: baja cantidad de proteínas, potasio, fósforo y magnesio.

Hepática: alta cantidad de aminoácidos de cadena larga y menor de aminoácidos aromáticos.

Pulmonar: gran cantidad de grasa y menor de carbohidratos.

Estimuladora de inmunidad: contienen omega 3 en gran cantidad, glutamina, arginina, nucleótidos, o antioxidantes.

Fórmula elemental o semielemental: para aquel paciente que requiere mínimo esfuerzo de absorción,

proteínas en forma de péptidos o aminoácidos libres.

Seguimiento de pacientes

Una revisión Cochrane mostró que programas en los cuales se les da seguimiento a la pacientes con DPC egresados de un hospital, a saber tres visitas domiciliarias por un nutricionista, reflejaron una disminución en las readmisiones hospitalarias, asimismo encontraron una menor tasa de mortalidad y una mejoría moderada en el estado nutricional. (1)

Conclusión

Si bien no existe un consenso en cuanto a la definición de la desnutrición proteico calórica, uno de las definiciones que se considera más acorde es la del Consenso español que dice que es un desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos que determina una alteración del metabolismo, compromete la función y trae como consecuencia una pérdida de la masa corporal. Este desequilibrio determina efectos adversos medibles sobre los tejidos y la composición corporal.

Esta revisión refleja que la incidencia de la DPC aumenta en pacientes institucionalizados y más aún en el ámbito hospitalario en comparación con la comunidad donde es menor.

La DPC presenta varios mecanismos de inicio, los cambios fisiológicos en el adulto mayor, como la

disfagia, los cambios en el tracto gastrointestinal, disminución del gusto y el olfato, juegan una parte fundamental en la anorexia del envejecimiento, a esto se le suma las comorbilidades del paciente que llevan a una polifarmacia.

Enfermedades que afectan el estado cognitivo de la población adulta mayor como el deterioro cognitivo leve, demencia y depresión llevan a una reducción de la ingesta calórica.

No se deben olvidar los cambios a nivel social de los pacientes que los lleva a pasar durante el día solos, lo que induce una reducción de la ingesta que muchas veces se pasa por alto.

Las patologías que van de la mano con la DPC son la sarcopenia, la caquexia y la fragilidad, las cuales en conjunto exponen al paciente a una alta morbimortalidad, con un alto riesgo de pérdida de dependencia.

Existen múltiples tamizajes nutricionales en la población adulta mayor, el más estudiado y validado es el Mininutricional assesment (MNA), también se pueden utilizar el NRS-2002, MNA-SF, MST, y el MUST.

Realizar un adecuado abordaje del paciente, historia clínica amplia, examen físico detallado, tener un adecuado tamizaje nutricional, llevará a identificar las causas por las cuales un paciente pierde peso y así realizar un abordaje óptimo que lleve a reducir la morbimortalidad de esta patología.

Es de suma importancia educar al paciente y familiares acerca de la importancia de una adecuada nutrición y brindar planes nutricionales que lleven a alcanzar las metas propuestas.

Los suplementos nutricionales ricos en proteínas de alto valor biológico, el ejercicio físico de resistencia y en algunos casos los orexígenos son herramientas fundamentales en el tratamiento de la DPC.

Un adecuado seguimiento del paciente permitirá un apego al plan nutricional propuesto, mejorará la nutrición y disminuirá la morbi-mortalidad de la DPC.

Conflicto de intereses

No existe conflicto de intereses para la realización de este trabajo.

Bibliografía

1. Agarwal, E.; Miller, M.; Yaxley, A.; Isenring, E. Malnutrition in the Elderly: A narrative review. *Maturitas*. 296-301. 2013.
2. Amarya, S.; Singh, K.; Sabharmal, M. Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*. 6:78-54. 2014.
3. Ritchie, C.; Yukawa, M. Geriatric Nutrition: Nutricional issues in older adults. Up to date. 2015.
4. Barrientos, I.; Madrigal, F. Perfil nutricional de los adultos mayores en una unidad hospitalaria en Costa Rica. *Revista costarricense de Salud Pública*. 23:44-49. 2014.
5. Sparre Soronsen, M.; Kristensen, G. Malnutrition related deaths. *Clinical Nutrition ESPEN*. 15: 63-68. 2016.
6. Wysokinski, A.; Sobow, T.; Kloszewka, I.; Kostka, T. Mechanisms of the anorexia of aging- a review. *AGE*.37:1-14. 2015.
7. Camina-Marin, M.; Mateo-Silleras, B.; Malafarina, V.; López-Mongil, R.; Niño-Martín, V.; López-Trigo, J.; Redondo del Río, M.; y Grupo de Nutrición de la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología. Valoración del estado nutricional en Geriatria: declaración de consenso del Grupo de Nutrición de la Sociedad española de Geriatria y Gerontología. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*.51:52-57. 2016.
8. Inzitari, M.; Doets, E.; Bartali, B.; Benetou, V.; Di Bari, M.; Visser, M.; Volpato, S.; Gambassi, G.; Topinkova, E.; De Groot, L.; Salva, A. For the international association of Gerontology and geriatrics (IAGG) task force for nutrition in the elderly. Nutrition in the age related disablement process. *The Journal of Nutrition, health and Aging*. 8:599-604. 2011.
9. Martone, A.; Onder, G.; Liborio Vetrano, D.; Ortolani, E.; Tosato, M.; Martezzi, E.; Landi, F. Anorexia of Aging: a modifiable risk factor for frailty. *Nutrients*.5: 4126-4133. 2013.
10. Roberts, S.; Rosenberg, I. Nutrition and aging: Changes in the regulation of energy metabolism with aging. *American Physiological Society*.86:651-667. 2005.
11. Barkoukis, H. Nutrition recommendations in Elderly and Aging. *Medical Clinics of North America*.100: 1237-1250. 2016.
12. Soenen, S.; Chapman, I. Body Weigth, Anorexia, and Undernutrition in Older People. *JAMDA*.14:642-648. 2013.
13. Roger, A.; Kruizenga, HM.; Trappenburg, M.C.; Reijnierse, EM.; Sipila, S.; Narici, M.V.; Hogrel, J.Y.; Butler-Browne, G.; McPhee, J.S.; Paasuke, M.; Meskers, C.G.M.; Maier, A.B.; de van der Schueren, M.A.E. The prevalence of malnutrition according to the new ESPEN definition in four diverse populations, *Clinical Nutrition*. xxx:1-5. 2015.

14. Skipper A, Ferguson M, Thompson K, Castellanos V, Porcari J. Nutrition screening Tools. ASPEN. 2012.
15. Morley, J. Undernutrition in older adults. *Family practice*. 29: 88-93. 2012
16. Hurt, R.; McClave, S. Nutricional Assesment in Primary Care. *Medical Clinics of North America*. 100:1169-1183. 2016.
17. Guyonet, S.; Rolland, Y. Screning for malnutrition in Older People. *Medical Clinics of North America*. 100:429-437. 2016..
18. Cederholm, T.; Barazzoni, R.; Austin, P.; Ballmer, P.; Biolo, G.; Bischoff, S.C.; Compher, C.; Correia, I.; Higashiguchi, T.; Holst, M.; Jensen, G.L.; Malone, A.; Mucscaritoli, M.; Nyulasi, I.; Pirlich, M.; Rothenberg , E.; Schinler, K.; Schindler, S.M.; de van der Schueren, M.A.E.; Sieber, C.; Valentini, L.; Yu, J.C.; Van Gossum, A.; Singer, P. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clinical Nutrition*.1-16. 2016 .
19. Yanai, H. Nutrition for Sarcopenia. *Journal clinical medical Reseach*. 7:926-931. 2015.
20. Vandewoude, Maurits.; Alish, C.; Sauer, A.; Hegazi, R. Malnutrition-sarcopenia syndrome: is the future Nutrition screening and asseement for older adults? *Journal of Aging Reseach*. 1-8. 2012.
21. Curcio, F.; Ferro, G.; Basile, C.; Liguori, I.; Parella, P.; Pirozzi, F.; Della-Morte, D.; Gargiulo, G.; Testa, G.; Tocchetti, C.; Bonaduce, D.; Abete, P. Biomarkers in sarcopenia: a Multifactorial approach. *Experimental Gerontology*. 85:1-8. 2016.
22. Rubbieri, G.; Mosello, E.; Bari, M. Techniques for the diagnosis of sarcopenia. *Clinical cases in Mineral and Bone Metabolism*. 11: 181-184. 2014.
23. Drescher, C.; Konishi, M.; Ebner, N.; Springer, J. Loss of muscle mass: current developments in cachexia and sarcopenia focused on biomarkers and treatment. *Journal of cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 6:303-311. 2015.
24. Ali, S.; García, J. Sarcopenia, cachexia and aging: Diagnosis, Mechanisms and Therapeutic options. *Gerontology*.60: 294-305. 2014.
25. Santarpia, L.; Contaldo, F.; Pasanisi, F. Nutricional screning and early treatment of malnutrition in cancer patients. *Journal cachexia sarcopenia Muscle*. 2:27-35. 2011.
26. Presley, C.; Dotan, E.; Soto-Pérez, E.; Jatoi, A.; Mohile, S.; Won, E.; Alibhai, S.; Kilari, D.; Harrison, R.; Klepin, H.; Wildes, T.; Mustian, K.; Demark-Wahnefried, W. Gaps in nutritional reseach among older adults with cancer. *Journal geriatric Oncology*. 7:281-292. 2016.
27. Clegg, A.; Young, J.; Iliffe, S.; Rikkert, M.; Rockwood, K. Frailty in older people. *Lancet*. 93: 752-762.2013.

- 28 Agarwal, K.; Schmader, K.; Bruera, E. Failure to Thrive in elderly adults: Evaluation. Up to date. 2016
29. Morley, J.; von Haeling, S.; Anker, S.; Vellas, B. From sarcopenia to frailty: a road less traveled. Journal Cachexia Sarcopenia Muscle. 5:5-8. 2014.
30. Guardado Fuentes, L.; Carmona Alvarez, I.; Cuesta Triana, F. Nutrición y enfermedades metabólicas en el anciano. Estrategias Alimentarias. Medicine .11: 3691-3704.2014.
31. Kushner, R. Providing Nutricional Care in the office practice. Teams, Tools and techniques. Medical Clinics of North America. 100: 1157-1168. 2016.
32. Mattison, M.; Schamader, K.; Auerbach, A. Hospital management of older adults. Up to date. 2016