



---

# **Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Grado en Nutrición Humana y Dietética**

**Adecuación de la ingesta en una  
población geriátrica institucionalizada.**

Alumna: Ángela Hernández Ruiz

Tutora: Beatriz de Mateo Silleras

Cotutora: M<sup>a</sup> Alicia Camina Martín

Junio de 2013



# **ÍNDICE**



<b>RESUMEN .....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS ASOCIADOS AL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO CON REPERCUSIÓN SOBRE LA ALIMENTACIÓN .....	7
1.2. NUTRIENTES DE RIESGO EN POBLACIÓN GERIÁTRICA .....	8
1.3. ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN Y DEMENCIA .....	10
<b>2. OBJETIVO .....</b>	<b>13</b>
<b>3. MATERIAL Y MÉTODOS .....</b>	<b>17</b>
3.1. DISEÑO.....	19
3.2 .SUJETOS.....	19
3.3. METODOLOGÍA.....	19
3.3.1. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	20
3.3.1.1. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS .....	20
3.3.1.2. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA) .....	20
3.3.1.3. ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL GERIÁTRICO (IRNG).....	21
3.3.2. ANÁLISIS DE LA INGESTA .....	22
3.3.2.1. ANÁLISIS DE LA INGESTA TEÓRICA: PLANILLAS MENSUALES DE MENÚS .....	22
3.3.2.2. ANÁLISIS DE LA INGESTA REAL: REGISTRO DIETÉTICO .....	22
3.3.2.3. FICHAS DE PLATO.....	23
3.3.2.4. TRANSFORMACIÓN DE LOS ALIMENTOS EN NUTRIENTES.....	23
3.3.2.5. VALORACIÓN DE LA ADECUACIÓN A LA DIETA.....	24
3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	25
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN .....	29
4.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	29
4.1.2. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL .....	29



4.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS DIETAS ANALIZADAS.....	31
4.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA PLANIFICADA POR EL CENTRO (DIETA TEÓRICA) .....	31
4.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA INGERIDA POR LOS ANCIANOS (DIETA REAL).....	33
4.3 COMPARACIÓN DE LA DIETA PLANIFICADA (TEÓRICA) CON LA INGESTA REAL .....	37
4.3.1. DIETA BASAL .....	37
4.3.2. DIETA HIPOCALÓRICA.....	38
4.3.3. DIÉTA METABÓLICA.....	38
4.4 COMPARACIÓN DE LA INGESTA .....	39
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>41</b>
5.1. VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LAS DIETAS DEL CENTRO.....	44
5.1.1 ENERGÍA, MACRONUTRIENTES, PERFIL LIPÍDICO Y FIBRA DIETÉTICA.....	44
5.1.2. MICRONUTRIENTES: VITAMINAS Y MINERALES .....	47
5.1.3. COMPARACIÓN DE LA INGESTA PLANIFICADA Y LA INGESTA REAL DE LOS SUJETOS .....	50
<b>6. CONCLUSIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>7. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>57</b>
<b>8. ANEXO: MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA) (FULL-MNA).....</b>	<b>65</b>



# **RESUMEN**



## RESUMEN

**Introducción y objetivo:** los ancianos institucionalizados son uno de los colectivos con mayor riesgo de padecer malnutrición o déficits nutricionales importantes. El objetivo de este trabajo ha sido valorar la adecuación nutricional de los menús ofertados en un centro asistencial para personas mayores, comparando la ingesta propuesta por el centro con la ingesta real de algunos de los residentes.

**Métodos:** se seleccionó una muestra de 33 residentes con distintos tipos de demencia en un centro asistencial de Castilla y León a los que se les realizó una valoración del estado nutricional sencilla (IMC) y se evaluó el riesgo de malnutrición (Mini Nutritional Assessment (MNA) e Índice de Riesgo Nutricional Geriátrico (IRNG)). Se evaluó el aporte de nutrientes de las dietas pautadas a los residentes (dieta basal, hipocalórica o metabólica) mediante el análisis de las planillas del centro (ingesta teórica) y del consumo alimentario real a partir de un registro de 3 días (ingesta real), y se compararon con las recomendaciones. La normalidad de las variables se determinó mediante Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk; la valoración nutricional de los tres tipos de dieta se analizó mediante ANOVA o el test de Wilcoxon; las dietas reales y teóricas se compararon con la t de Student o la U de Mann-Whitney; la significación estadística se alcanzó con  $p < 0,05$ .

**Resultados:** la edad media de los sujetos fue de 81,5 años. La mitad de los sujetos presentaban un IMC compatible con la normalidad nutricional. Casi el 70% de los ancianos presentaba riesgo de malnutrición a partir del MNA, pero este riesgo se reduce al 42% de los sujetos con el IRNG. Las dietas planificadas aportan una cantidad de energía suficiente, pero con un déficit de hidratos de carbono, un exceso de proteínas y lípidos, un desbalance del perfil

lipídico, con un exceso de colesterol, y un aporte de micronutrientes desequilibrado. Al comparar la ingesta teórica con la real, las mayores diferencias se observan en la dieta basal: una menor ingesta de la planificada genera un perfil nutricional más adecuado (menor aporte de grasas, mejor perfil lipídico y mayor ingesta de carbohidratos).

**Conclusiones:** la planificación dietética del centro no se adecúa a las recomendaciones nutricionales para este colectivo, ya que es deficiente en hidratos de carbono y presenta un exceso de lípidos y colesterol, además de desequilibrios en el aporte de algunos micronutrientes que podrían alterar el status óseo y la función cardiovascular. Los sujetos con dieta basal ingieren significativamente menos cantidad de alimentos de los que se les oferta, resultando una dieta con mejor perfil de macronutrientes.

# **1.INTRODUCCIÓN**



## 1. INTRODUCCIÓN

La población anciana española supera los siete millones de personas, lo que supone que este colectivo constituye el 17% de la población total. La previsión para el año 2020 es que el 20% de la población española tendrá más de 65 años, con un progresivo aumento de los mayores de 85 años<sup>1</sup>.

La nutrición es un factor fundamental para conseguir un estado de salud óptimo que condicione una adecuada calidad de vida<sup>2</sup>. En las personas mayores, colectivo muy vulnerable y heterogéneo, es especialmente importante, ya que la malnutrición es un problema muy frecuente, sobre todo en los residentes institucionalizados, debido a que en multitud de ocasiones no se diagnostica o no se hace correctamente<sup>3</sup>.

### 1.1. CAMBIOS FISIOLÓGICOS ASOCIADOS AL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO CON REPERCUSIÓN SOBRE LA ALIMENTACIÓN.

Los principales cambios fisiológicos que se producen durante el envejecimiento y posible repercusión sobre la alimentación y el estado nutricional se resumen en la Tabla 1<sup>1</sup>:

	<b>Cambios fisiológicos</b>	<b>Repercusión sobre la alimentación y nutrición</b>
<b>Alteraciones gastrointestinales</b>	Disfagia. Deglución esofágica lenta. Disminución de receptores de vitamina D en intestino. Disminución de la movilidad intestinal. Gastritis atrófica. Atrofia vellosidades.	Menor apetito. Reducción de la ingesta alimentaria. Reducción de la absorción de nutrientes (vitamina B <sub>12</sub> , ácido fólico, hierro y calcio). Elección inapropiada de alimentos.

Alumno/a: Ángela Hernández Ruiz  
 UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (FACULTAD DE MEDICINA)  
 Titulación de: Grado en Nutrición Humana y Dietética.

<b>Regulación hidroelectrolítica</b>	Disminución del filtrado glomerular. Disminución del flujo plasmático renal. Menor sensación de sed.	Tendencia a la deshidratación. Necesidad de ajuste de la dosis de fármacos.
<b>Salud bucodental</b>	Xerostomía. Disgeusia. Edentulismo. Candidiasis oral.	Menor apetito. Elección inapropiada de alimentos.
<b>Privación sensorial</b>	Disminución de la capacidad de discriminación del gusto. Alteración del olfato.	Menor apetito. Elección inapropiada de alimentos.
<b>Enfermedades crónicas</b>	Enfermedades cardiovasculares. Enfermedades pulmonares. Enfermedades oncológicas. Enfermedades reumatológicas. Alcoholismo. Enfermedad de Parkinson. Úlceras por presión-síndrome de inmovilidad-.	Pérdida de destreza y coordinación. Mayores posibilidades de ingreso hospitalario. Polifarmacia.
<b>Patología psiquiátrica</b>	Depresión. Demencia. Paranoia.	Rechazo a los alimentos. Elección inapropiada de alimentos.
<b>Problemas sociales</b>	Bajos recursos económicos. Soledad. Viudedad.	Menor apetito. Elección inapropiada de los alimentos. Disminución en la calidad del alimento.

Tabla 1. Principales cambios fisiológicos que se producen durante el envejecimiento y repercusión sobre la alimentación y el estado nutricional.

## 1.2. NUTRIENTES DE RIESGO EN POBLACIÓN GERIÁTRICA

Numerosos estudios ponen de manifiesto la prevalencia de ingestas inadecuadas de algunos nutrientes, lo que condicionaría una mayor probabilidad de desarrollar otro tipo de enfermedades o complicaciones, como

retraso de la cicatrización de las heridas, úlceras por presión, deterioro del sistema inmune, etc. Es decir, un mayor deterioro funcional con un aumento significativo de la morbi-mortalidad.

Todo esto hace que una adecuada adaptación de los menús a las necesidades de los ancianos sea fundamental para mantener un adecuado estado de salud. Hay que tener en cuenta que sus requerimientos energéticos son menores, debido a una disminución de la masa muscular y de la actividad y ejercicio físico, y que, si no se adaptan las ingestas a estas nuevas necesidades, se provocarían situaciones de sobrepeso y obesidad, lo que predispondría a ciertas enfermedades. A su vez, los requerimientos de otros nutrientes siguen siendo los mismos o incluso están aumentados, por lo que la dieta tiene que tener una mayor densidad nutricional, aunque tenga una menor densidad energética, lo que supone un gran reto en la alimentación de los mayores.

Existen numerosos nutrientes de riesgo en esta población, condicionados por cambios en su forma de vida, como una menor exposición solar o cambios en la forma de alimentarse, ya que, por diversos motivos, no pueden ingerir con facilidad algunos alimentos. Los factores que condicionan y facilitan una posible deficiencia de algún micronutriente son de origen multifactorial, desde aclorhidrias, baja secreción de factor intrínseco, enfermedades crónicas inflamatorias, polifarmacia o una ingesta dietética inadecuada.

Los micronutrientes para los que se han observado mayores deficiencias en este colectivo son los que ocasionan anemias (hierro, ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub>). Por otra parte, es bien conocida la relación entre la deficiencia de ácido fólico y vitamina B<sub>12</sub> y el desarrollo de deterioro cognitivo o algún tipo de demencia.

Diversos estudios han documentado una relación entre determinados micronutrientes, tanto ingeridos en los alimentos de la dieta como a través de una posible suplementación<sup>4,5</sup>, y el riesgo de padecer algún tipo de demencia. Otros trabajos que analizan el efecto de los antioxidantes sobre la incidencia y

progresión de la demencia han evidenciado que la ingesta de vitamina C sola<sup>4,6,7</sup> o con otras vitaminas, como la vitamina E<sup>4,8</sup> y/o el ácido fólico, o una combinación de diferentes sustancias antioxidantes<sup>4,8,9,10,11,12</sup>, parece reducir la progresión de esta enfermedad, puesto que el cerebro es un tejido muy susceptible al daño de los radicales libres. Sin embargo, otros estudios no han encontrado efectos significativos, ya que no se pudo relacionar la ingesta de estos nutrientes con la incidencia de demencia<sup>4,7,11,12</sup>.

También se ha evaluado la suplementación de diferentes vitaminas del grupo B, como el efecto de la niacina como protectora del desarrollo de Alzheimer o deterioro cognitivo<sup>13</sup>; o el del ácido fólico, del que existen fuertes evidencias de que una mayor ingesta disminuiría la incidencia de Alzheimer<sup>14</sup>. Sin embargo, en otros estudios en los que se ha analizado el efecto de distintas combinaciones de vitaminas del grupo B no se han observado ningún efecto significativo<sup>13</sup>.

La mayoría de los pacientes institucionalizados necesitan un tratamiento dietético adaptado a sus patologías crónicas, lo que mejorará su estado nutricional o ayudará a prevenir las patologías y/o complicaciones asociadas. También es importante tener en cuenta la polifarmacia, presente en prácticamente todos los residentes, que también condiciona su estado nutricional, además de las posibles interacciones de los fármacos con los nutrientes.

### 1.3. ALIMENTACIÓN, NUTRICIÓN Y DEMENCIA

Son numerosos los patrones dietéticos o las modificaciones con respecto a la energía o al aporte de alguno de los macronutrientes que se han estudiado a través de múltiples trabajos en relación con la prevención o el desarrollo de cualquier tipo de demencia. Uno de los patrones más estudiados actualmente es la dieta mediterránea. Este patrón dietético se caracteriza fundamentalmente por una alta ingesta de frutas, verduras, frutos secos,

legumbres, cereales, aceite de oliva, en menor medida de pescado, con poca presencia de carne y derivados cárnicos y dulces. La dieta mediterránea se ha correlacionado fuertemente con una disminución del riesgo de desarrollar deterioro cognitivo y Alzheimer<sup>15,16,17</sup>, además de una menor mortalidad y la mejora de otras enfermedades, como diabetes o hipertensión<sup>18</sup>, entre otras. Incluso se ha relacionado con un posible efecto dosis-respuesta según la mayor o menor adherencia a este tipo de dieta<sup>18,19</sup>.

Otro patrón alimentario estudiado ha sido la dieta DASH, la cual acompañada de ejercicio físico se ha asociado con una posible reducción del deterioro cognitivo<sup>15,17,19</sup>. Este patrón es, en cierto modo, similar a la dieta mediterránea (alta ingesta de frutas, verduras, cereales integrales, pescado en menor cantidad, carnes magras, nueces y, ocasionalmente, carnes rojas y dulces), pero se diferencia de ésta en que el aceite de oliva no es uno de los alimentos principales; por lo tanto, la ingesta de grasa es más baja.

Por otra parte, se han llevado a cabo múltiples estudios que tratan de relacionar la ingesta calórica con la demencia, y han evidenciado que una reducción de las calorías de la dieta podría prevenir el desarrollo de algún tipo de demencia<sup>4,15,16,19</sup>.

En aquellos patrones alimentarios en los que el porcentaje de energía aportada por las grasas es elevado, aumenta el riesgo de deterioro cognitivo y Alzheimer<sup>19</sup>, en especial, si se realiza a expensas de grasas saturadas y grasas trans<sup>16,19,20</sup>. Sin embargo, si el aporte de lípidos mayoritario es en forma de ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, el patrón dietético podría ser protector frente a la demencia y el deterioro cognitivo<sup>15,17,19</sup>. En otros estudios no se ha visto esta última asociación<sup>11,15</sup>.

También se han relacionado patrones alimentarios ricos en moléculas o factores prooxidantes, que producen un exceso de radicales libres, con mayor riesgo de demencia y deterioro cognitivo<sup>4,16</sup>. Así, parece evidente que una dieta rica en frutas y verduras disminuiría este efecto<sup>15,16</sup>.

Aunque son numerosos los estudios que relacionan el patrón alimentario o determinados nutrientes con el deterioro cognitivo y la demencia, son

necesarios nuevos estudios que clarifiquen el efecto de los distintos nutrientes en su incidencia y desarrollo<sup>7,8,11,14,15,19</sup>.

## **2.OBJETIVO**



## 2. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo fue valorar la adecuación nutricional de los menús ofertados en un centro asistencial para personas mayores, con respecto a las recomendaciones actuales para este grupo de población, comparando la ingesta propuesta por el centro con la ingesta real de algunos de los residentes.



### **3.MATERIAL Y MÉTODOS**



### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

#### 3.1. DISEÑO

Se ha realizado un estudio observacional transversal.

#### 3.2. SUJETOS

El estudio se llevó a cabo con una muestra de pacientes geriátricos de un centro asistencial de nuestra Comunidad Autónoma (Castilla y León).

Se seleccionaron 33 voluntarios de ambos sexos con diagnóstico de demencia en base a los criterios establecidos en la cuarta edición del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-IV)<sup>21</sup>. Los participantes fueron debidamente informados sobre el objetivo del estudio y el protocolo de recogida de información.

#### 3.3. METODOLOGÍA

La recogida de información tuvo lugar entre los meses de diciembre de 2012 y marzo de 2013.

Las principales variables descriptivas de la muestra se obtuvieron a partir de las historias clínicas: edad, tipo de demencia diagnosticado y albúmina plasmática (se recogió el valor más reciente que figurara en la historia; si no había ninguno reciente, se solicitó una nueva analítica).

Se realizó una valoración del estado nutricional sencilla a partir de la catalogación del índice de masa corporal y se evaluó el riesgo de malnutrición mediante el Mini Nutritional Assessment y el Índice de Riesgo Nutricional Geriátrico.

### 3.3.1. VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

#### 3.3.1.1. VARIABLES ANTROPOMÉTRICAS

Las medidas antropométricas (peso y talla) se realizaron siguiendo el protocolo establecido por la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) y la Sociedad Española de Geriatria y Gerontología (SEGG) en su documento de consenso sobre la valoración nutricional en el anciano<sup>22</sup>.

Se calculó el índice de masa corporal [IMC = Peso (kg) / [Talla (m)]<sup>2</sup>] y se catalogaron los sujetos en función de su valor utilizando los criterios establecidos por la OMS para la población geriátrica<sup>22</sup>.

#### 3.3.1.2. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)

El MNA es el cuestionario más aceptado, validado y utilizado a nivel mundial para detectar situaciones de riesgo de malnutrición o de malnutrición sin necesidad de recurrir a técnicas complejas. Es una herramienta muy práctica, que no requiere datos de laboratorio y que permite identificar sujetos en riesgo de malnutrición antes de que aparezcan alteraciones en los parámetros bioquímicos y antropométricos<sup>23</sup>.

Actualmente existen distintas versiones de este cuestionario, como la forma completa (*full MNA*) o la forma corta (*MNA-Short Form* o *MNA-SF*). La forma completa es la versión que recomendó la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) para ser utilizada en población geriátrica (mayores de 65 años)<sup>24</sup> (Anexo). Consta de dos partes: la primera contiene 6 ítems a partir de los cuales se obtiene una puntuación que permite clasificar a los ancianos como bien nutridos, en riesgo de malnutrición o malnutridos. Si el resultado de esta parte del MNA indica que el paciente se encuentra en riesgo de malnutrición o malnutrido, se aplica la segunda parte, formada por 12 ítems. Esta segunda parte hace referencia a parámetros antropométricos, cuestiones referidas a la ingesta de alimentos, a la valoración general de la salud del paciente y a la percepción que tiene el propio paciente sobre su estado

nutricional y de salud. Una vez completada se obtiene una puntuación total que permite confirmar si el paciente se encuentra bien nutrido, en riesgo de malnutrición o malnutrido.

A pesar de la gran aceptación de este cuestionario, recientemente se ha evidenciado que su sensibilidad es menor en pacientes geriátricos institucionalizados con problemas cognitivos, debido a la invalidez de los ítems que requieren la colaboración del paciente<sup>25</sup>.

En la cumplimentación del MNA los ítems relativos a la autopercepción de la salud y la alimentación, y los relacionados con el grado de autonomía fueron valorados con la menor puntuación en los pacientes con demencia severa. Para responder los ítems referentes al cuestionario dietético se recurrió al personal que asiste habitualmente a estos pacientes durante las ingestas.

### 3.3.1.3. ÍNDICE DE RIESGO NUTRICIONAL GERIÁTRICO (IRNG)

Una de las herramientas más utilizadas para valorar la morbilidad y mortalidad en función del estado nutricional es el índice de riesgo nutricional (IRN)<sup>26,27</sup>. Este índice se basa en la variación del peso del paciente y en los valores de la albúmina plasmática como indicadores del riesgo relacionado con el estado nutricional. El IRN se desarrolló para el paciente quirúrgico joven, por lo que pierde fiabilidad al ser aplicado al paciente anciano, entre otras cosas por la dificultad para determinar su peso habitual<sup>28</sup>. Para intentar solventar estos problemas en el paciente anciano, se desarrolló en 2005 el índice de riesgo nutricional geriátrico, que sustituye el peso habitual por el peso ideal estimado mediante la fórmula de Lorentz y usa valores más bajos como punto de corte en los distintos grados de riesgo asociado a la nutrición<sup>29</sup>. El IRNG es un buen indicador de la morbilidad y mortalidad en función del estado nutricional en ancianos hospitalizados<sup>29</sup> e institucionalizados<sup>30</sup>.

El índice de riesgo nutricional geriátrico (IRNG) se calcula según la siguiente ecuación<sup>29</sup>:

$$\text{IRNG} = [1,489 \times \text{Albúmina (g/l)}] + [41,7 \times \text{Peso (kg)/Peso ideal (kg)}]$$

donde el peso ideal se determina a partir de la ecuación de Lorentz:

- Hombres:  $\text{Peso ideal} = \text{Altura (cm)} - 100 - [(\text{Altura (cm)} - 150)/4]$

- Mujeres:  $\text{Peso ideal} = \text{Altura (cm)} - 100 - [(\text{Altura (cm)} - 150)/2,5]$

Según el valor del IRNG se diferencian cuatro grados de riesgo nutricional: alto (< 82), moderado (82-92), bajo (92-98) y sin riesgo (> 98).

### 3.3.2. ANÁLISIS DE LA INGESTA

La ingesta de nutrientes de los ancianos estudiados se realizó mediante el análisis de las planillas de los menús servidos en el centro (ingesta teórica) y del consumo alimentario real realizado por los sujetos durante tres días (ingesta real).

Se analizaron tres dietas distintas:

- Dieta basal: indicada para todos aquellos sujetos que no padecieran ninguna patología que requiriera un manejo nutricional específico (n=19 pacientes).
- Dieta hipocalórica: indicada para sujetos con obesidad (n=7 pacientes).
- Dieta metabólica: pautada para sujetos diabéticos y con patologías hepáticas y/o digestivas (n=7 pacientes).

#### 3.3.2.1. ANÁLISIS DE LA INGESTA TEÓRICA: PLANILLAS MENSUALES DE MENÚS

La ingesta teórica de los ancianos se estimó a partir del análisis de las planillas mensuales de menús planificadas por el centro para sus residentes. Se analizó una semana de cada tipo de dieta.

#### 3.3.2.2. ANÁLISIS DE LA INGESTA REAL: REGISTRO DIETÉTICO

Para recoger los datos del consumo alimentario real de los sujetos se empleó un cuestionario prospectivo llamado Registro de Alimentos (o Diario

Dietético) (RD) de 3 días no consecutivos, incluyendo un día festivo. Con este fin se cumplimentó un cuestionario abierto que contenía las ingestas del día ofrecidas por el centro (desayuno, comida y cena).

Se anotaron en ese cuestionario los alimentos y bebidas que los ancianos comieran y bebieran durante tres días no consecutivos; uno de ellos domingo o festivo.

La cantidad de cada plato ingerida por los sujetos se calculó por el método de la *doble pesada*: se pesa previamente el plato vacío, para poder tarar la báscula; a continuación se pesa el plato con la cantidad de alimentos servida; y finalmente se pesa de nuevo en plato con los residuos dejados por el anciano. Por diferencia de estas tres medidas se obtiene la cantidad de alimento realmente ingerida por el sujeto.

### 3.3.2.3. FICHAS DE PLATO

El centro proporcionó todas las fichas de plato de cada uno de los platos que figuraban en las distintas planillas de menús. En las fichas de plato figuran los ingredientes del plato y la cantidad exacta para 100 comensales.

### 3.3.2.4. TRANSFORMACIÓN DE LOS ALIMENTOS EN NUTRIENTES

A partir de los datos de las *fichas de plato* de todos los platos que figuraban en las planillas de menús analizadas y de los menús servidos los días en que se hicieron los registros —alimentos como ingredientes, cantidad de los mismos— se calculó el aporte de nutrientes de cada tipo de dieta (la teórica y la real) a la población de estudio. La conversión de los alimentos en nutrientes se realizó mediante el programa informático Alimentación y Salud, versión 2.0, del Instituto de Nutrición de la Universidad de Granada, basado en las tablas de composición de alimentos españoles<sup>31</sup>. Los resultados se expresan en cada caso como media diaria en gramos, miligramos o microgramos (según corresponda) consumidos al día.

A partir de la información recogida en las fichas de plato, primero se calcularon para cada plato del menú los gramos de cada alimento ingrediente que correspondían a una ración. Estos datos se introdujeron en el programa Alimentación y Salud, para obtener el contenido en nutrientes de cada plato. Se determinaron los siguientes nutrientes: energía (kcal), proteínas (g), hidratos de carbono (g), lípidos totales (g), ácidos grasos saturados (AGS) (g), ácidos grasos monoinsaturados (AGM) (g), ácidos grasos poliinsaturados (AGP) (g), colesterol (mg), fibra dietética (g), vitamina D ( $\mu\text{g}$ ), vitamina E (mg de equivalentes de  $\alpha$ -tocoferol), vitamina C (mg), vitamina B<sub>6</sub> (mg), ácido fólico ( $\mu\text{g}$ ), vitamina B<sub>12</sub> ( $\mu\text{g}$ ), calcio (mg), hierro (mg), magnesio (mg), zinc (mg), sodio (mg), potasio (mg), fósforo (mg) y selenio ( $\mu\text{g}$ ).

Una vez realizado el análisis anteriormente descrito para todos y cada uno de los platos o alimentos consumidos, según constaba en la planilla de menús y en el registro de 3 días, se efectuó el sumatorio de cada uno de los nutrientes examinados para obtener el perfil nutricional (incluyendo la ingesta calórica total) en cada caso (teórico y real).

### 3.3.2.5. VALORACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LA DIETA

Se calculó la distribución porcentual calórica de los tres macronutrientes y del perfil lipídico (AGS, AGM y AGP), la densidad nutricional (DN; cantidad de nutriente por cada 1000 kcal) del colesterol y la cantidad total de fibra dietética. La adecuación de la ingesta de energía, macronutrientes (perfil calórico), perfil lipídico y fibra se realizó mediante la comparación con los objetivos nutricionales para la población anciana<sup>32</sup>.

Para valorar si la ingesta de micronutrientes de los ancianos estudiados era adecuada, según las recomendaciones para este grupo de edad, se calculó el índice de adecuación nutricional (IAN):

$$\text{IAN} = \left[ \frac{\text{cantidad de micronutriente}}{\text{IDR (ingesta diaria recomendada)}} \right]^{33} \times 100$$

Se considera adecuado un IAN entre el 80 y el 120%.

Se calcularon también los siguientes índices de calidad de la dieta:

- Ratio piridoxina (vitamina B<sub>6</sub>) / proteínas, puesto que los requerimientos de piridoxina aumentan con el aporte proteico. Se considera adecuada una relación de 0,02 mg piridoxina / g proteína.
- Ratio (AGM + AGP) / AGS, un índice que valora la calidad de la grasa de la dieta. Su valor debe ser mayor de 2 (valor que se le da a una dieta tradicional basada en el consumo de aceite de oliva).
- Cociente Vitamina E / AGP, que evalúa la capacidad antioxidante de la dieta. Se recomienda una relación de 0,6 mg vitamina E por cada gramo de AGP.

### 3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables paramétricas se describieron como media (DE), y las variables que no seguían una distribución normal, como mediana (p<sub>5</sub>-p<sub>95</sub>, o el intervalo de percentiles más próximo que el tamaño muestral permitiera calcular). La normalidad de las variables se determinó mediante los tests de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov (con la corrección de Lillieforce).

Para evaluar las diferencias entre las distintas variables en función de la dieta real o teórica se empleó la U de Mann-Whitney.

Para comparar el aporte nutricional de los tres tipos de dietas (basal, metabólica e hipocalórica) se empleó el análisis de la varianza (ANOVA) o el test de Wilcoxon, y, si resultaban positivos, se realizó un contraste a posteriori con la prueba de Scheffé.

La significación estadística se alcanzó con  $p < 0,05$ . El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS 18.0 para Windows.



## **4.RESULTADOS**



## 4. RESULTADOS

### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

#### 4.1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Se estudió una muestra de 33 sujetos con edades comprendidas entre los 57 y los 95 años; edad media de 81,5 años (DE=7,3). El 36,4% (n=12) de los pacientes fueron hombres y el 63,6% restante, mujeres (n=21).

Todos los sujetos fueron diagnosticados con algún tipo de demencia, tal y como refleja la Tabla 2:

Tipo de demencia	n (%)
Alzheimer	15 (45,5)
Mixta	12 (36,4)
Vascular	3 (9,1)
Subcortical	1 (3,0)
Inespecífica	2 (6,1)

Tabla 2. Tipo de demencia de los sujetos analizados.

#### 4.1.2. Valoración del estado nutricional

Se realizó una valoración del estado nutricional sencilla, a partir de variables antropométricas, cuyos resultados se muestran en la Tabla 3:

Variables	Media	DE
Peso (kg)	60,3	11,6
Talla (m)	1,55	0,08
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	25,03	4,48

Tabla 3. Variables antropométricas.

Según la catalogación del IMC para población anciana, el 9,1% (n=3) de los sujetos estaban desnutridos (es decir, un IMC menor de 18,5 kg/m<sup>2</sup>); el 15,2% (n=5) de los ancianos presentaban riesgo de desnutrición (IMC entre 18,5 y 22 kg/m<sup>2</sup>); el 48,5% (n= 16) de los residentes se encontraban en una situación de normalidad nutricional (IMC entre 22 y 26,9 kg/m<sup>2</sup>); el 3,0% (n=1) tenía sobrepeso y el 24,2% (n= 8) padecía obesidad.

En cuanto a la valoración del riesgo de desnutrición evaluado a partir del MNA, se obtuvo un valor medio para la muestra de 18,8 puntos (DE=4,5). La distribución de la población en función de la catalogación del MNA se presenta en la Tabla 4:

<b>Catalogación del MNA</b>	<b>n (%)</b>
Estado nutricional normal (24-30 puntos)	2 (6,1)
Riesgo de malnutrición (23,5-17 puntos)	23 (69,7)
Malnutrición (<17 puntos)	6 (18,2)

Tabla 4. Catalogación del MNA.

También se empleó el IRNG para valorar la morbilidad y mortalidad en función del estado nutricional. El valor medio para la muestra fue de 93,97 puntos (DE=10,62). La distribución de los ancianos según el valor del IRNG se muestra en la Tabla 5:

<b>Catalogación del IRNG</b>	<b>n (%)</b>
Riesgo alto (<82)	4 (12,1)
Riesgo moderado (82-91)	10 (30,3)
Riesgo bajo (92-98)	9 (27,3)
Sin riesgo (>98)	9 (27,3)

Tabla 5. Catalogación en función del IRNG.

No hubo diferencias significativas en la edad de los sujetos según tuvieran pautada una dieta basal, metabólica o hipocalórica; tampoco en la talla. Aunque, obviamente, los sujetos a los que se les había recomendado una dieta hipocalórica pesaban significativamente más, es decir, tenían un mayor IMC, que aquellos con dieta basal o metabólica.

Aunque no hubo diferencias en la puntuación del MNA entre estos tres grupos, sí se observaron diferencias en el IRNG: los sujetos con dieta metabólica presentaron significativamente mayor índice de riesgo nutricional geriátrico (IRNG=107,76) que aquellos con dieta hipocalórica (IRNG=96,51) y con dieta basal (IRNG=87,81) ( $p<0,001$ ).

## 4.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS DIETAS ANALIZADAS

### 4.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA PLANIFICADA POR EL CENTRO (DIETA TEÓRICA)

Se valoraron tres tipos de dietas: basal, hipocalórica y metabólica. La valoración nutricional de los tres tipos de dietas planificadas por el centro se muestra en las Tablas 6 a 8.

<b>Media (DS)</b>	<b>D. Basal</b>	<b>D. Hipocalórica</b>	<b>D. Metabólica</b>
Energía (kcal)	2363	2008	2058
HCO (%)	41,0	44,8	44,0
Proteínas (%)	17,1	19,2	19,1
Grasa (%)	44,0	38,4	39,1
AGS (%)	10,7	7,3	7,4
AGM (%)	12,2	9,4	9,5
AGP (%)	14,5	13,9	14,1
Colesterol (mg)	613,3	484,2	495,3
Fibra (g)	25,8	23,3	23,8

D: dieta; HCO: carbohidratos.

Tabla 6. Valoración nutricional cuantitativa de la dieta planificada por el centro: distribución porcentual calórica, perfil lipídico y fibra.

Con respecto al aporte energético de las dietas, destaca que la basal aporta aproximadamente 300 kcal más que las otras. Valorando el perfil de macronutrientes, todas las dietas son muy similares, mostrando un llamativo déficit de hidratos de carbono y un exceso de proteínas y de grasas.

La valoración de la calidad de la grasa se realizó a través del cálculo del perfil lipídico (porcentaje de calorías de cada tipo de ácido graso con respecto a las calorías totales de la dieta). Con respecto a los AGS, solo la dieta basal aportaba más cantidad que la recomendada. El aporte de AGM, era insuficiente y el de AGP excesivo en todas las dietas estudiadas.

La cantidad de colesterol que aportaban era muy superior a las recomendaciones, sobretodo la dieta basal (613,3 mg/día).

También se analizaron los micronutrientes de riesgo para la población anciana y se estableció el porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones: índice de adecuación nutricional de cada micronutriente, como muestra la Tabla 7:

Nutrientes	D. Basal		D. Hipocalórica		D. Metabólica	
	Media (DE)	IAN (%)	Media (DE)	IAN (%)	Media (DE)	IAN (%)
Vit. B <sub>6</sub> (mg)	1,79	127,9	1,91	135,7	1,90	120,7
Vit. B <sub>12</sub> (µg)	4,9	245,0	6,3	315,0	6,4	320,0
Vit. C (mg)	114,9	153,2	103,2	137,6	114,7	152,9
Vit. D (µg)	2,9	29,0	2,6	26,0	2,7	27,0
Vit. E (mg)	28,9	240,8	25,4	211,7	26,0	216,7
Ác.fólico (µg)	396,3	123,8	370,2	115,7	395,8	123,7
Na (mg)	2072,6	172,7	1410,3	117,5	1490,7	124,2
K (mg)	3651,4	77,7	2933,1	62,4	3147,1	67,0
Ca (mg)	835,9	83,6	853,9	85,4	887,0	88,7
P (mg)	1434,6	247,3	1087,1	187,4	1136,1	195,9
Mg (mg)	303,4	86,7	350,9	100,3	365,7	104,5
Fe (mg)	16,1	268,3	15,2	253,3	15,7	261,7
Zn (mg)	12,8	136,2	8,9	94,7	9,1	96,8
Se (µg)	111,5	247,8	107,2	238,2	106,6	236,9

D: dieta; Vit: vitamina; IAN: índice de adecuación nutricional (% de cumplimiento de las recomendaciones).

Tabla 7. Valoración nutricional cuantitativa de la dieta planificada por el centro: micronutrientes e índices de adecuación.

Se observa un aporte excesivo de algunos micronutrientes, ya que sobrepasan ampliamente la cantidad media estimada. Es el caso de las vitaminas B<sub>12</sub>, E y del ácido fólico (este último sólo en la dieta hipocalórica y en la metabólica). Con respecto a los minerales, superan considerablemente las recomendaciones el P, el Fe y el Se.

Por otra parte, la cantidad de vitamina D es muy escasa. En general, en ninguna de las dietas se llega a aportar el 30% de la cantidad recomendada.

La Tabla 8 muestra algunos criterios de calidad de la dieta calculados:

<b>Media (DE)</b>	<b>D. Basal</b>	<b>D. Hipocalórica</b>	<b>D. Metabólica</b>
DN Colesterol	259,6	241,2	240,7
(AGM+AGP)/AGS	2,5	3,2	3,2
Vit E/AGP	0,76	0,82	0,81
Vit B <sub>6</sub> /Proteínas	0,018	0,018	0,019

D: dieta; DN: densidad nutricional.

Tabla 8. Índices de calidad de la dieta planificada por el centro.

La densidad nutricional de colesterol (cantidad de colesterol por 1000 calorías) es muy superior al límite máximo aconsejado (100 mg/1000 kcal) en las tres dietas estudiadas.

#### 4.2.2. CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA INGERIDA POR LOS ANCIANOS (DIETA REAL)

La valoración nutricional de la dieta ingerida por los sujetos se muestra en las Tablas 9 a 11. La dieta basal fue pautada en 19 residentes; la dieta hipocalórica, en 7; y la metabólica, en otros 7.

<b>Media (DE)</b>	<b>D. Basal (n= 19)</b>	<b>D. Hipocalórica (n=7)</b>	<b>D. Metabólica (n=7)</b>
Energía (kcal)	2096,4 (409,6)	1913,6 (221,7)	2002,1 (413,7)
HCO (%)	45,3 (3,7)	45,2 (2,3)	46,9 (3,5)
Proteínas (%)	16,8 (1,8)	20,8 (2,0)	17,2 (2,1)
Grasa (%)	40,0 (2,9)	36,1 (3,4)	37,6 (2,1)
AGS (%)	11,3 (1,3)	8,1 (0,6)	8,3 (0,7)
AGM (%)	13,8 (1,8)	12,7 (2,3)	13,0 (1,7)
AGP (%)	11,5 (2,7)	11,5 (3,8)	13,5 (1,2)
Colesterol (mg)	479,5 (158,5)	425,8 (85,6)	457,5 (106,8)
Fibra (g)	21,0 (5,2)	20,4 (2,0)	23,1 (5,4)

D: dieta; HCO: carbohidratos.

Tabla 9. Valoración nutricional cuantitativa de la dieta ingerida por los sujetos: distribución porcentual calórica, perfil lipídico y fibra.

El aporte calórico más bajo se observó en la dieta hipocalórica (1913,6 kcal). Con respecto al perfil de macronutrientes, cabe destacar el aporte deficitario de hidratos de carbono y excesivo en proteínas y grasas en todas las dietas. Valorando el perfil lipídico, sólo la dieta basal no cumple con la recomendación de AGS; la dieta hipocalórica no cumple el objetivo de los AGM. Con respecto a los AGP, las tres dietas sobrepasan las recomendaciones. Ninguna de las dietas estudiadas cumple con el objetivo establecido para el colesterol (máximo 300 mg/día), en especial, la dieta basal (537,4 mg /día).

Igual que en el caso anterior, se estudió la composición en micronutrientes de riesgo para la población geriátrica (Tabla 10).

En referencia a las vitaminas, destaca el elevado aporte de vitamina B<sub>12</sub>, llegando a suponer más del 400% de la cantidad recomendada. Respecto a los minerales, sólo el potasio y el hierro superan ampliamente las recomendaciones, mientras que la ingesta de vitamina D se encuentra muy por debajo de las mismas: sólo el 20% de la cantidad recomendada.

Los principales criterios de calidad de las dietas se muestran en la Tabla 11:

<b>Media (DE)</b>	<b>D. Basal</b>	<b>D. Hipocalórica</b>	<b>D. Metabólica</b>
DN Colesterol	224,2 (52,08)	221,7 (33,9)	231,1 (52,1)
(AGM+AGP)/AGS	2,27 (0,4)	3,0 (0,3)	3,1 (0,4)
Vit E/AGP	0,92 (0,26)	0,9 (0,10)	0,8 (0,04)
Vit B <sub>6</sub> /Proteínas	0,015 (0,003)	0,012 (0,002)	0,015 (0,002)

D: dieta; DN: densidad nutricional.

Tabla 11. Índices de calidad de la dieta seguida por los sujetos.

La densidad nutricional del colesterol es muy elevada en todas las dietas, ya que su aporte supone más del doble del límite máximo recomendado. La dieta basal no tiene una relación vitamina E/AGP adecuada.

Tampoco es correcto el ratio vitamina B<sub>6</sub>/proteínas de las dietas basal e hipocalórica.

Nutrientes	D. Basal		D. Hipocalórica		D. Metabólica	
	Media (DE)	IAN (%)	Media (DE)	IAN (%)	Media (DE)	IAN (%)
Vit. B <sub>6</sub> (mg)	1,3 (0,3)	84,0 (19,8)	1,2 (0,2)	77,1 (12,3)	1,4 (0,5)	89,9 (34,5)
Vit. B <sub>12</sub> (µg)	9,1 (3,1)	377,5 (129,0)	10,0 (4,3)	416,6 (180,7)	10,0 (2,4)	415,5 (101,7)
Vit. C (mg)	77,2 (14,5)	93,8 (18,8)	71,6 (40,6)	92,9 (56,4)	59,9 (29,5)	106,5 (39,4)
Vit. D (µg)	3,8 (2,2)	26,5 (15,0)	2,4 (0,9)	15,7 (6,3)	2,9 (1,6)	19,3 (10,5)
Vit. E(mg)	24,2 (8,9)	166,0 (59,1)	20,7 (6,4)	137,8 (45,6)	24,7 (5,7)	164,7 (38,2)
Ácido fólico (µg)	355,5 (79,5)	88,9 (10,0)	326,8 (33, 6)	81,7 (8,4)	360,4 (119,4)	90,1 (28,4)
Na (mg)	1379,3 (345,1)	113,8 (28,0)	1088,2 (184,4)	90,7 (15,4)	1167,5 (355,2)	97,3 (29,6)
K (mg)	2922,0 (463,6)	62,2 (9,9)	2457,3 (283,1)	52,3 (6,0)	2526,7 (626,3)	53,8 (13,3)
Ca (mg)	896,3 (210,8)	74,7 (17,6)	1103,4 (166,7)	92,0 (13,9)	746,4 (235,3)	62,2 (19,6)
P (mg)	1318,4 (263,0)	188,3 (37,6)	1202,8 (132,7)	171,8 (19,0)	1088,3 (306,5)	155,5 (43,8)
Mg (mg)	312,7 (69,6)	85,2 (21,4)	312,8 (46,0)	91,1 (18,0)	319,2 (76,8)	99,8 (24,0)
Fe (mg)	14,3 (3,2)	179,3 (39,5)	12,7 (1,4)	158,1 (18,0)	14,9 (4,5)	186,1 (56,5)
Zn (mg)	11,8 (8,3)	127,7 (98,7)	7,5 (1,0)	86,1 (13,2)	11,7 (6,5)	146,2 (80,6)
Se (µg)	63,9 (18,7)	116,2 (34,0)	69,6 (8,7)	126,8 (15,7)	125,6 (120,4)	228,3 (218,9)

D: dieta; Vit: vitamina; IAN: índice de adecuación nutricional (% de cumplimiento de las recomendaciones).

Tabla 10. Valoración nutricional cuantitativa de la dieta ingerida por los ancianos: micronutrientes e índices de adecuación.

### 4.3. COMPARACIÓN DE LA DIETA PLANIFICADA (TEÓRICA) CON LA INGESTA REAL

Se comparó el aporte energético y nutricional de la dieta planificada por el centro con la dieta realmente seguida por los pacientes, para las dietas basal, metabólica e hipocalórica.

#### 4.3.1. DIETA BASAL

Al comparar ambas dietas basales (la teórica con la real) se observaron diferencias significativas entre ambas para el porcentaje de hidratos de carbono ( $p < 0,001$ ), perfil lipídico —porcentaje de grasas ( $p < 0,001$ ), %AGM ( $p = 0,001$ ), %AGP ( $p < 0,001$ ), %AGS ( $p = 0,001$ ) y colesterol total ( $p < 0,001$ )— y fibra dietética ( $p = 0,008$ ). Sin embargo, no se encontraron diferencias entre la energía ( $p = 0,08$ ) y el porcentaje de proteínas ( $p = 0,138$ ).

En cuanto a los micronutrientes, se observaron diferencias entre la dieta planificada y la realmente ingerida para la mayoría de las vitaminas y minerales: vitamina B<sub>6</sub>, vitamina B<sub>12</sub>, vitamina C, vitamina E ( $p < 0,001$  en todos los casos), ácido fólico ( $p = 0,038$ ), sodio, potasio, selenio ( $p < 0,001$ ), fósforo y zinc ( $p = 0,038$ ). Las dos dietas fueron similares en el aporte de vitamina D ( $p = 0,138$ ) y calcio ( $p = 0,795$ ).

Los índices de adecuación de la dieta (porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones) fueron significativamente diferentes en las dos dietas para todas las vitaminas y minerales.

También fueron significativamente diferentes todos los índices de calidad de la dieta calculados (densidad nutricional del colesterol, índice (AGM+AGP)/AGS, ratio piridoxina/proteínas y ratio vitamina E/AGP) ( $p < 0,001$ ).

### 4.3.2. DIETA HIPOCALÓRICA

Comparando el perfil calórico y lipídico de las dos dietas hipocalóricas sólo se encontraron diferencias significativas para el %AGM ( $p=0,001$ ), %AGS y fibra dietética ( $p=0,017$ ).

Respecto a los micronutrientes, las dos dietas fueron diferentes para la vitamina B<sub>6</sub> ( $p=0,001$ ), vitamina C y ácido fólico ( $p=0,017$ ); y para todos los minerales, excepto el fósforo. Todos los índices de adecuación de la dieta son estadísticamente distintos, excepto el porcentaje de cumplimiento de la recomendación para la vitamina B<sub>12</sub>, el calcio y el fósforo.

Sin embargo, sólo fue estadísticamente diferente el ratio piridoxina/proteínas entre las dos dietas hipocalóricas ( $p=0,001$ ).

### 4.3.3. DIETA METABÓLICA

Entre la dieta metabólica planificada (teórica) e ingerida (real) sólo se observaron diferencias significativas para los porcentajes de hidratos de carbono, proteínas ( $p=0,017$ ), AGM y AGS ( $p=0,001$ ). No hubo diferencias en la energía, porcentaje de grasas, fibra dietética ( $p=0,152$ ), %AGP y colesterol ( $p=0,633$ ).

Los únicos micronutrientes para los que hubo diferencias estadísticamente significativas fueron: vitamina B<sub>6</sub>, vitamina C ( $p=0,017$ ) y vitamina B<sub>12</sub> ( $p=0,001$ ); potasio, magnesio, hierro y selenio ( $p=0,017$ ). Pero no para las vitaminas D, E y ácido fólico y minerales: sodio, calcio, fósforo y zinc. Sin embargo, hubo diferencias significativas para los porcentajes de adecuación de todas las vitaminas y de todos los minerales, excepto el del sodio y el del zinc.

En cuanto a los índices de calidad de las dietas, sólo se observaron diferencias para el ratio piridoxina/proteínas ( $p=0,001$ ) y para el ratio vitamina E/AGP ( $p=0,017$ ).

#### 4.4. COMPARACIÓN DE LA INGESTA

Al comparar la valoración nutricional de las tres dietas ingeridas por los pacientes (dietas reales), no se observaron diferencias en la energía, porcentaje de hidratos de carbono, %AGM, %AGP, colesterol y fibra aportados por las tres.

Mientras que hubo diferencias significativas para algunos nutrientes:

- La dieta hipocalórica presenta significativamente un mayor porcentaje de proteínas (20,8%) que la dieta basal (16,8%) ( $p < 0,001$ ) y la dieta metabólica (17,2%) ( $p = 0,005$ ).
- La dieta basal aporta mayor porcentaje de grasas (40,0%) que la dieta hipocalórica (36,1%) ( $p = 0,016$ ).
- La dieta basal presenta significativamente un mayor porcentaje de AGS (11,3%) que la dieta hipocalórica (8,2%) ( $p < 0,001$ ) y la dieta metabólica (8,3%) ( $p < 0,001$ ).

Respecto a los micronutrientes, no se observaron diferencias en el aporte de ninguna vitamina entre las tres dietas. Y sólo se observaron diferencias para la ingesta de calcio: la dieta hipocalórica aporta significativamente más calcio (1103,4 mg) que la metabólica (746,4 mg) ( $p = 0,012$ ). Y lo mismo ocurre con los porcentajes de adecuación de la ingesta de micronutrientes: sólo hubo diferencias significativas para el IAN de calcio: dieta hipocalórica (92%) frente a metabólica (62,2%) ( $p = 0,012$ ).

Sólo se observaron diferencias en dos de los cuatro índices de calidad de la dieta calculados:

- La dieta basal presenta una relación (AGM+AGP)/AGS menor (2,3) que la dieta hipocalórica (3,0) ( $p=0,001$ ) y la metabólica (3,1) ( $p<0,001$ ).
- El ratio piridoxina/proteínas de la dieta basal es mayor (0,015) que el de la dieta hipocalórica (0,012) ( $p=0,021$ ).

## **5.DISCUSIÓN**



## 5. DISCUSIÓN

La nutrición es una pieza clave para mantener un estado de salud óptimo; y más en la población anciana, colectivo especialmente vulnerable, puesto que la gran mayoría presenta numerosas patologías. En estos sujetos una ingesta adecuada a los requerimientos podría evitar o, al menos, mejorar la evolución de muchas de estas enfermedades. Sin embargo, la planificación dietética en este colectivo resulta, en muchas ocasiones, muy complicada, puesto que se trata de un grupo muy heterogéneo, con diferentes necesidades, que suele tener pautados multitud de tratamientos farmacológicos que, además, pueden interferir con el estado nutricional y/o la absorción de nutrientes.

El 48,5% de los sujetos de nuestra muestra presentaron un IMC compatible con la normalidad nutricional (IMC medio: 25,03 kg/m<sup>2</sup>), el 27,2%, sobrepeso y obesidad, y el 24,2% presentaron riesgo de desnutrición o estaban malnutridos. Estos datos son muy similares a los del estudio de Milà et al.<sup>34</sup>, en el que el 47,8% de los ancianos tenían un IMC dentro del rango 22-26,9 kg/m<sup>2</sup>, el 28% presentaban un exceso de peso y el 24,4% tenía un IMC que indicaba riesgo de desnutrición. Sin embargo, la muestra de García-Arias et al.<sup>35,36</sup> estuvo formada por sujetos con sobrecarga ponderal, con valores medios de IMC de 27,7 kg/m<sup>2</sup>.

Aunque la mayoría de nuestra muestra no presentaba malnutrición en función de la catalogación del IMC, casi el 70% de los sujetos estaban en riesgo de malnutrición según el resultado del MNA. Esto puede deberse a la mayor sensibilidad del MNA para detectar situaciones de riesgo nutricional porque esta escala tiene en cuenta, además, factores de riesgo sociales, psicológicos y funcionales, determinantes del estado nutricional en el paciente geriátrico.

Respecto al IRNG, el 54,6% de los ancianos evaluados no tenían riesgo de desnutrición o éste era bajo, mientras que el 42,4% presentaron riesgo

moderado o alto. El IRNG ha sido muy estudiado en relación al desarrollo de complicaciones en ancianos<sup>37</sup> y como cribado nutricional<sup>38</sup>. Este índice utiliza la albúmina, indicador bioquímico que posee importantes limitaciones, ya que puede estar alterado debido a otros factores ajenos al estado nutricional, como la hidratación o la respuesta inflamatoria. Algunos autores han evidenciado que la utilidad del IRNG aumenta si se combina con otros métodos de cribado, como el MNA<sup>39,40</sup>. No obstante, la mayoría de los autores coinciden en que aún es necesaria mayor evidencia sobre la aplicación del IRNG en esta población<sup>28</sup>.

Por otra parte, aunque no se observaron diferencias significativas en la puntuación del MNA en función del tipo de dieta pautada, el IRNG fue menor en los sujetos con dieta basal (valor medio de 87,8), lo que implica un riesgo de malnutrición moderado; los pacientes con dieta hipocalórica presentaron riesgo bajo (96,5), y los pacientes con dieta metabólica no tenían riesgo (107,8). Probablemente estas discrepancias se deban a que los sujetos con patologías metabólicas, especialmente los diabéticos, están mucho más controlados clínicamente que el resto de los pacientes geriátricos con otras patologías.

## **5.1. VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LAS DIETAS DEL CENTRO**

### **5.1.1. ENERGÍA, MACRONUTRIENTES, PERFIL LIPÍDICO Y FIBRA DIETÉTICA**

Las recomendaciones de energía para personas mayores de 65 años se sitúan entre las 1800-2400 kcal. Las tres dietas planificadas por el centro analizadas aportaban una media diaria de 2363 kcal (dieta basal), 2058 kcal (dieta metabólica) y 2008 kcal (dieta hipocalórica), por lo que las tres cumplen con las recomendaciones. La cantidad de energía que ingerían los ancianos también se adecuaba a las recomendaciones: 2096 kcal, 1913 kcal y 2002 kcal con las dietas basal, hipocalórica y metabólica, respectivamente.

Sin embargo, se ha observado un desequilibrio en la proporción de macronutrientes en los tres tipos de dietas, tanto en las planificadas, como en

las reales: todas presentan un exceso de proteínas (más del 10-15% del valor calórico total (VCT)) y grasas (más del 30-35% VCT) y un reducido aporte de carbohidratos (menos del 50-55% VCT). Este patrón dietético incorrecto es un modelo bastante habitual en España. Este desequilibrio en la proporción de macronutrientes, en especial a expensas de un elevado aporte de grasas, puede agravar el proceso de envejecimiento<sup>41</sup>.

En la mayoría de los estudios que valoran nutricionalmente las dietas servidas en distintas instituciones se utiliza el método de registro con doble pesada, igual que en nuestro trabajo, ya que es el método más fiable para establecer la cantidad real de alimentos consumidos.

En un estudio realizado en Murcia en 2011<sup>42</sup> en el que se compararon 252 menús ofertados en seis residencias públicas, se encontró que las dietas aportaban una media de 3167 kcal (con un rango de entre 2701 y 4084 kcal), una cantidad de energía muy superior a la de nuestro centro y por encima de la recomendada para este colectivo. En otro estudio realizado en 2003<sup>39</sup> se evaluó la ingesta de 107 ancianos durante siete días y se obtuvo un consumo medio de energía de 2304 kcal, dentro de las recomendaciones, aunque algo superior a la energía consumida por nuestros pacientes, y muy inferior a la del estudio de Murcia<sup>42</sup>. García-Arias et al.<sup>35</sup> analizaron los menús de cinco residencias de ancianos durante veintidós días, y observaron una ingesta media de 1890 kcal, en el límite inferior de la recomendación. Un estudio muy reciente<sup>43</sup> que evaluaba la cantidad de energía consumida durante veintidós días en un grupo de ancianos, encontró valores muy reducidos: una media de 1575,4 kcal/día.

El perfil de macronutrientes de las dietas analizadas en la mayoría de los estudios reflejan dietas desequilibradas: los centros de Murcia<sup>42</sup> presentaban un adecuado aporte de proteínas (14,2% VCT), aunque la cantidad de grasas era elevada (40,2% VCT) —muy similar a la de nuestro estudio—, y los carbohidratos también eran escasos (45,6% VCT), aunque algo superiores a los de nuestro trabajo. El análisis de las dietas de García-Arias et al.<sup>35</sup> proporcionaron resultados muy similares: un ligero aumento en la cantidad de

proteínas (16,7% VCT), grasas elevadas (36,2% VCT), aunque no tanto como en los otros estudios, e hidratos de carbono muy reducidos (41,1% VCT). En este estudio<sup>35</sup> también se contabilizó el aporte de energía proveniente del alcohol, que fue de un 6%, cantidad nada despreciable.

Respecto al perfil lipídico de las dietas, tampoco se acerca al recomendado. Sorprende la adecuación de grasas saturadas (<10% VCT) en las dietas hipocalóricas y metabólicas, tanto planificadas, como reales, lo que no suele cumplirse en nuestro medio. En las dos dietas basales el %AGS está ligeramente por encima. Sin embargo, en las dietas planificadas y reales se observa un importante exceso de AGP en los tres tipos (más del 3-7%); y una deficiencia en AGM (menos del 13%) en las dietas planificadas, aunque no en las reales. Este perfil podría revertirse fácilmente utilizando aceite de oliva en lugar de otros aceites vegetales. Además, el aporte de colesterol está muy por encima de lo deseado (100 mg colesterol/1000 kcal): en torno a un 150% más de lo recomendado en las dietas planificadas y a un 120% en las dietas reales. Sin embargo, el índice de calidad de la grasa de la dieta es adecuado en todos los casos: índice (AGM+AGP)/AGS >2, aunque a expensas de una relación invertida AGM/AGP.

Al contrario que en nuestro trabajo, en el estudio de Sánchez-Campillo et al.<sup>42</sup> casi todas las dietas se encontraban dentro de las recomendaciones para el perfil lipídico: adecuación de la composición en ácidos grasos de la dieta, densidad nutricional de colesterol próxima a 100 mg/1000 kcal y buena calidad de la grasa de la dieta (relación ácidos grasos insaturados/saturados). Lo que no ocurrió en el trabajo de García-Arias et al.<sup>35</sup>: elevado aporte de AGS (13,2%), adecuada ingesta de AGM (13,9%) y ligero aumento de los AGP (8,9%), aunque por debajo de nuestro resultado. En estas dietas el aporte de colesterol fue algo elevado, pero no tanto como en las del nuestro.

La capacidad antioxidante de los tres tipos de dietas del centro asistencial analizado (ratio vitamina E/AGP>0,6), planificadas y reales, es adecuada, lo que es especialmente interesante en este colectivo. Y la relación

piridoxina/proteínas se aproxima a 0,02, que es lo recomendado, en las dietas planificadas, aunque está por debajo (0,012-0,015) en las reales.

Por último, el aporte de fibra de todos los menús ha alcanzado la cantidad mínima recomendada de 20 g/día. Este nutriente es de vital importancia en los ancianos, ya que el estreñimiento es una patología bastante frecuente. Las dietas de otros estudios<sup>35,42</sup> también tenían un aporte adecuado de fibra, mostrando el de Murcia<sup>42</sup> los valores más elevados (28,3 g fibra/día).

### **5.1.2. MICRONUTRIENTES: VITAMINAS Y MINERALES.**

Una adecuada ingesta de micronutrientes es fundamental para mantener un óptimo estado nutricional en la población anciana, y más si sufren algún tipo de demencia. Aunque no se ha demostrado que la suplementación con antioxidantes y algunas vitaminas del grupo B ayude a prevenir o mejore determinados tipos de demencia, sí que se ha constatado que una deficiencia en estos micronutrientes provoca un empeoramiento del deterioro cognitivo y de algunos tipos de demencia.

En general, el aporte de los micronutrientes también es desequilibrado. En los tres tipos de dietas para algunas vitaminas se superan ampliamente las recomendaciones, como vitamina B<sub>12</sub> (mucho más en las dietas reales que en las planificadas) y vitamina E (al contrario). Es especialmente importante cubrir los requerimientos de vitamina B<sub>12</sub> en este colectivo, puesto que está relacionada con algunas alteraciones muy importantes, entre las que se encuentra el desarrollo de demencia, además de otras como la anemia perniciosa, ataxia, confusión, etc.<sup>20</sup>. La vitamina E tiene un papel primordial debido a su efecto antioxidante: protege a las células del daño oxidativo, permitiendo el buen mantenimiento de las membranas celulares, lo que previene el envejecimiento.

La planificación de la ingesta de vitaminas B<sub>6</sub>, C y ácido fólico es adecuada, superando el 100% de las recomendaciones. Sin embargo, la ingesta real es más reducida (por debajo del 100% de IAN), aunque el aporte

no se aleja mucho de lo recomendado (80-90% IDR). Estos tres micronutrientes son fundamentales para la prevención de distintos tipos de anemia, una de las patologías con más prevalencia en las personas mayores y que hay que valorar frecuentemente<sup>36</sup>. La vitamina B6 es de vital importancia, al igual que la B<sub>12</sub>, ya que su deficiencia puede provocar anemia (en este caso, sideroblástica), confusión y depresión. Esta última es otra de las patologías que presentan muchos de los residentes geriátricos, puesto que muchos padecen síndromes ansioso-depresivos, alteraciones del humor y depresiones graves. La vitamina C, al igual que el Zn, está muy relacionada con la cicatrización de heridas. El ácido fólico es un nutriente fundamental relacionado con las alteraciones cardiovasculares y con la anemia (en este caso megaloblástica). Algunos estudios también han evidenciado que una ingesta elevada de ácido fólico, en cantidad muy superior a las IDR, podría reducir el riesgo de padecer demencia tipo Alzheimer<sup>14</sup>. Las vitaminas C y E se han relacionado con la disminución del daño oxidativo, por lo que tendrían un claro beneficio en estos sujetos, ya que protegerían al cerebro del deterioro que podrían causar los radicales libres en este tejido<sup>4,6-8</sup>.

Un estudio realizado en 2003<sup>36</sup> en el que se valoraba la ingesta de 124 ancianos de cinco residencias de León durante siete días encontró un aporte adecuado de vitamina C, mayor que el de nuestra población (118,8 mg/día), aunque las ingestas de ácido fólico (206,6 µg/día) y vitamina B<sub>12</sub> (2,9 µg/día) fueron mucho menores en el estudio leonés que en el nuestro. Y también se han encontrado importantes diferencias en el estudio de Milà et al.<sup>43</sup>: menor aporte de folatos (252,3 µg/día), vitamina B<sub>12</sub> (4,6 µg/día) y vitamina E (12,8 mg/día) que en el nuestro, aunque mayor cantidad de vitamina D (4,1 mg/día).

Con respecto a los minerales, algunos también se aportan en cantidad excesiva en las dietas planificadas, como el Na en la dieta basal y el P, el Fe y el Se en los tres tipos de dietas; el Zn es algo elevado en la dieta basal. La valoración nutricional de la ingesta real indica que los tres tipos de dietas aportan elevadas cantidades de P y Fe; las dietas hipocalórica y metabólica, un exceso de Se; y las dietas basal y metabólica, también aporta más Zn del recomendado. Este mineral es uno de los más importantes en esta población,

puesto que interviene en la cicatrización de las heridas, alteraciones organolépticas, apetito y funcionamiento del sistema inmune. Algunos estudios demuestran que una suplementación con Zn podría mejorar la función cognitiva<sup>44</sup>, además de los otros efectos antes comentados, aunque existe controversia al respecto, por lo que actualmente sólo se recomienda utilizar este tipo de suplementación en caso de déficit diagnosticado.

La cantidad de hierro aportada por las dietas de las residencias de León<sup>36</sup> fue muy similar a la de nuestro estudio (14,4 mg/día), aunque Milà et al.<sup>43</sup> reportaron menores ingestas de este mineral (11,6 mg /día).

El aporte de Ca planificado es adecuado en los tres tipos de dietas, aunque se encuentra en el límite inferior de la recomendación; en las dietas reales el Ca sólo es adecuado en la hipocalórica, mientras que no alcanza las recomendaciones en las otras dos. La cantidad de Mg se ajusta algo más a las necesidades, tanto en las dietas planificadas, como en las ingeridas. El Ca es uno de los minerales más importante en los ancianos, ya que previene o retrasa problemas relacionados con la salud ósea y las fracturas. Por lo tanto, es fundamental cubrir los requerimientos diarios.

Solo hay dos micronutrientes para los que no se cubren las cantidades diarias recomendadas según la planificación en ninguna de las dietas: el K y la vitamina D. Y lo mismo ocurre con las ingestas reales, además de la deficiencia de Ca ya comentada. La vitamina D está relacionada directamente con el Ca: se necesitan un aporte adecuado de vitamina D para mejorar la absorción de Ca. Un problema muy frecuente en esta población es que no se cubren los requerimientos de vitamina D mediante la alimentación (las tres dietas planificadas no proporcionan ni el 30% de la cantidad diaria necesaria y la ingesta real es aún más reducida), lo que repercute en que no se absorba completamente el aporte de calcio. Esto, agravado con situaciones de malabsorción, enfermedades hepáticas y renales, baja síntesis cutánea, etc., hace que la población anciana sea el grupo con mayor riesgo de sufrir problemas relacionados con la salud ósea. Una vía alternativa para la síntesis de vitamina D es la exposición cutánea al sol, pero en los residentes

institucionalizados (en especial en los más asistidos) es muy reducida, por lo que su riesgo de desarrollar problemas óseos y fracturas es aún mayor.

La ingesta de Ca (856,0 mg/día) y de Zn (9,2 mg/día) en el estudio de Milà et al.<sup>44</sup> fue similar a las cifras encontradas en nuestro trabajo.

### **5.1.3. COMPARACIÓN DE LA DIETA PLANIFICADA Y LA DIETA REAL DE LOS SUJETOS**

#### **a) DIETA BASAL**

La dieta basal realmente ingerida por los ancianos institucionalizados presenta un perfil de macronutrientes y lipídico más adecuado a los objetivos nutricionales que la dieta planificada; porcentajes más elevados de hidratos de carbono y AGM, y menor porcentaje de grasa total, AGS, AGP y colesterol, aunque el aporte de fibra es algo más reducido. Aún así, el perfil de macronutrientes sigue siendo inadecuado: debería aumentarse significativamente la ingesta de hidratos de carbono, fundamentalmente a expensas de la grasa, que debe reducirse considerablemente; también hay que reducir el %AGP y AGS y el colesterol y aumentar el %AGM.

Aunque hubo diferencias significativas en casi todas las vitaminas y minerales, exceptuando el calcio y la vitamina D, la interpretación de los índices de adecuación nutricional se mantienen iguales para ambas dietas (80-120%), excepto en el caso de la vitamina C, el Na y el Se, que son adecuados en la dieta real y excesivos en la planificada.

Respecto a los criterios de calidad de la dieta evaluados, las mayores diferencias se han observado para el ratio piridoxina/proteínas, que es casi adecuado en la dieta planificada, pero muy bajo en la real.

## **b) DIETA HIPOCALÓRICA**

Las diferencias entre la dieta planificada y la ingesta real de los nutrientes que aporta la dieta hipocalórica son menores que en el caso anterior. No hay diferencias en el aporte de macronutrientes, y, dentro del perfil lipídico, la dieta real proporciona mayor porcentaje de AGM, acercándose a las recomendaciones, y de AGS, en ambos casos de acuerdo a lo recomendado. La dieta real aporta menor cantidad de fibra.

Aunque hubo diferencias significativas en el aporte de todos los minerales, excepto el potasio, en ambas dietas, en todos los casos se mantuvo la interpretación del IAN, excepto en los del Fe y Se, cuya ingesta fue menor en la dieta real que en la planificada. En cuanto a las vitaminas, es más adecuada la ingesta de vitamina C en la dieta real, y algo reducida la de vitamina B<sub>6</sub>, que está un poco por debajo de las recomendaciones. Es muy importante adecuar la ingesta de vitamina B<sub>6</sub>, ya que se asocia con el desarrollo de demencia.

Igual que en el caso anterior, el ratio piridoxina/proteínas de la dieta real es demasiado bajo.

## **c) DIETA METABÓLICA**

La dieta metabólica real presenta un mejor perfil que la planificada: un ligero aumento del porcentaje de carbohidratos, menor aporte de proteínas, %AGM mayor y %AGS ligeramente superior, aunque ambos dentro de las recomendaciones, respecto de la dieta planificada.

Aunque entre ambas dietas hubo diferencias estadísticamente significativas para las vitaminas B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub> y C, sólo tiene importancia clínica el diferente aporte de vitamina C: es adecuada en la dieta real y elevada en la planificada. Las diferencias encontradas en el aporte de minerales no tienen significación clínica.

Por último, igual que en las dos dietas anteriores, el ratio piridoxina/proteínas es más bajo, y fuera de recomendaciones, que el planificado.

## **6.CONCLUSIONES**



## 6. CONCLUSIONES

1. La planificación dietética del centro psicogeriátrico no se adecúa a las recomendaciones nutricionales de este colectivo.
2. Las tres dietas presentan un elevado aporte de grasa total y colesterol, y un bajo aporte de hidratos de carbono.
3. Como es habitual, ninguna de las dietas cubre las recomendaciones de vitamina D, nutriente de vital importancia en los ancianos.
4. La dieta basal planificada por el centro aporta un exceso de sodio, y un déficit de potasio.
5. Aunque el aporte de calcio está dentro del rango recomendado, las tres dietas presentan un exceso de fósforo, por lo que la biodisponibilidad del calcio está comprometida.
6. Los sujetos con dieta basal ingieren significativamente menos cantidad de alimentos de los que se les oferta, resultando un mejor perfil de macronutrientes.
7. Las dietas metabólica e hipocalórica parecen ser mejor aceptadas por los residentes a los que se les ha pautado, puesto que no se observan diferencias entre lo ofertado y lo consumido.



## **7.BIBLIOGRAFÍA**



---

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Caballero García JC, Benítez Rivero J. Manual de atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud. Madrid: Zahartzaroa, 2011.
2. Aranceta-Bartrina J. Nuevos retos de la nutrición comunitaria. Rev Esp Nutr Comunitaria 2010; 16 (1): 51-55.
3. Camina Martín M<sup>a</sup>A, Barrera Ortega S, Domínguez Rodríguez L, Couceiro Muiño C, de Mateo Silleras B, Redondo del Río M<sup>a</sup>P. Presencia de malnutrición y riesgo de malnutrición en ancianos institucionalizados con demencia en función del tipo y estadio evolutivo. Nutr Hosp 2012; 27(2): 434-440.
4. González-Gross M, Marcos A and Pietrzik K. Nutrition and cognitive impairment in the elderly. Br J Nutr 2001; 86: 313-321.
5. Chandra RK. Effect of vitamin and trace-element supplementation on cognitive function in elderly subjects. Nutrition 2001; 17(9): 709-12.
6. Bowman GL, Dodge H, Frei B, Calabrese C, Oken BS, Kaye JA and Quinn JF. Ascorbic acid and rates of cognitive decline in Alzheimer's disease. J Alzheimers Dis 2009; 16(1): 93-98.
7. Bowman G.L. Ascorbic acid, cognitive function and Alzheimer's disease: a current review and future direction. Biofactors 2012; 38(2): 114- 122.
8. Pavlink VN, Doody RS, Rountree SD and Darby EJ. Vitamin E use is associated with improved survival in a Alzheimer's Disease Cohort. Dement Geriatr Cogn Disord 2009; 28: 536-540.

- 
9. Polito A, Intorre F, Andriollo-Sánchez M, Azzini E, Raguzzini A, Meunier N et al. Estimation of intake and status of vitamin A, vitamin E and folate in older European adults: the ZENITH. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(suppl. 2): S42-7.
  10. Helmer C, Peuchant E, Letenneur L, Bourdel-Marchasson I, Larrieu S, Dartigues JF et al. Association between antioxidant nutritional indicators and the incidence of dementia: results from the PAQUID prospective cohort study. *Eur J Clin Nutr* 2003; 57(12): 1555-1561.
  11. Devore EE, Grodstein F, Van Rooij FJA, Hofman A, Stampfer MJ, Witteman JCM et al. Dietary antioxidants and long-term risk of dementia. *Arch Neurol* 2010; 67(7): 819- 825.
  12. Lanyau Dominguez Y y Macias Matos C. Deficiencia de vitaminas y enfermedad de Alzheimer. *Rev Cubana Salud Pública* 2005, 31(4): 319-26.
  13. Morris MC, Evans DA, Bienias JL, Scherr PA, Tangney CC, Hebert LE et al. Dietary niacin and the risk of incident Alzheimer's disease and of cognitive decline. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004; 75: 1093-1099.
  14. Luchsinger JA, Tang M-X, Miller J, Green R and Mayeaux R. Higher folate intake is related to lower risk of Alzheimer's disease in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2008; 12(9): 648-650.
  15. Gu Y and Scarnes N. Dietary patters in Alzheimer's disease and cognitive aging. *Curr Alzheimer Res* 2011; 8(5): 510-519.
  16. Gustaw-Rothenberg K. Dietary patters associated with Alzheimer's disease: Population Based Study. *Int J Environ Res Public Heath* 2009; 6: 1335-1340.

- 
17. Gu YW, Nieves J, Stern Y, Luchsinger JA, and Scarmeas N. Food combination and Alzheimer disease risk: a protective diet. *Arch Neurol* 2010; 67(6): 699-706.
  18. Scarmeas N, Luchsinger JA, Mayeux R and Stern Y. Mediterranean diet and Alzheimer disease mortality. *Neurology* 2007; 69(11): 1084-93.
  19. Smith PJ and Blumenthal JA. Diet and Neurocognition: Review of evidence and methodological considerations. *Curr Aging Sci* 2010; 3(1): 57-66.
  20. Smith AD and Refsum H. Vitamin B-12 and cognition in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2009; 89(suppl): 707S -11S.
  21. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4<sup>th</sup> edition (DSM IV). Washington (DC): APA; 1997.
  22. Wanden-Berghe C. Valoración Antropométrica. En: M. Planas, ed. Valoración Nutricional en el Anciano. Madrid: Galénitas-Nigra-Trea; 2006; pp: 77-96.
  23. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994; 12(supl 2): 15-59.
  24. Kondrup J, Allison SP, Elia M, Vellas B, and Plauth M. Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening. *Clin Nutr* 2002; 22(4): 415-21.
  25. Tarazona Santabalbina FJ, Belenguer Varea A, Doménech Pascual JR, Gac Espínola H, Cuesta Peredo D, Medina Domínguez L et al. Validation of

---

MNA scale score as a nutritional risk factor in institutionalized geriatric patients with moderate and severe cognitive impairment. *Nutr Hosp* 2009; 24(6): 724-31.

26. Buzby GP, Knox LS, Crosby LO, Eisenberg JM, Haakenson CM, Mc Neal GE, et-al. Study protocol: a randomized clinical trial of total parenteral nutrition in malnourished surgical patients. *Am J Clin Nutr* 1988; 47(Supl 2): 366-81.

27. Buzby GP, Williford WO, Peterson OL, Crosby LO, Reinhardt GF, Mullen JL. A randomized clinical trial of total parenteral nutrition in malnourished surgical patients: the rationale and impact of previous clinical trials and pilot study on protocol design. *Am J Clin Nutr* 1988; 47(Supl 2): 357-65.

28. Cereda E, Pedrolli C. The geriatric nutritional risk. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009; 12: 1-7.

29. Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, Coulombel I, Vincent JP, Nicolis I, et al. Geriatric Nutritional Risk Index: a new index for evaluating at risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr* 2005; 82: 777-83.

30. Cereda E, Zagami A, Vanotti A, Piffer S, and Pedrolli C. Geriatric Nutritional Risk Index and overall-cause mortality prediction in institutionalised elderly: a 3-year survival analysis. *Clin Nutr* 2008; 27(5): 717-23.

31. Matáix Verdú J. *Tabla de Composición de Alimentos*, 5ª ed. Granada: Editorial Universidad de Granada; 2009.

32. Arbonés G, Carbajal A, Gonzalvo B, González-Gross M, Joyanes M, Marques-Lopes I, et al. *Nutrición y recomendaciones dietéticas para personas mayores*. Grupo de trabajo Salud pública de la Sociedad Española de Nutrición (SEN). *Nutr Hosp* 2003; 18(3): 109-137.

- 
33. Dietary Reference Intakes (DRI). The Essential Guide to Nutrient Requirements. Jennifer J. Otten, Jennifer Pizzi Hellwig and Linda D. Meyers, editors. Washington DC: The National Academic Press, 2006.
34. Milà Villaroel R, Abellana Sangrà R, Padró Massaguer L and Farran Codina A. Assessment of food consumption, energy and protein intake in the meals offered in four Spanish nursing homes. *Nutr Hosp* 2012; 27(3): 914-921.
35. García-Arias MT Villarino Rodriguez A, García-Linares MC, Rocandio AM and García-Fernández MC. Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León, Spain. *Nutr Hosp* 2003; 18(2):87-90.
36. García-Arias MT, Villarino Rodriguez A, García-Linares MC, Rocandio AM and García-Fernández MC. Iron, folate and vitamins B12 and C dietary intake of an elderly institutionalized population in León, Spain. *Nutr Hosp* 2003; 18(4): 222-225.
37. Cereda E, Limonta D, Pusoni C, Vanotti A. Geriatric Nutritional Risk Intex: a possible indicator of short-term mortality in ocutely hospitalized older people. *J Am Geriatric Soc* 2006; 54: 1011-2.
38. Cereda E, Pedrolí C. The use of the Geriatric Nutritional Risk Intex (GNRI) as a simplified nutritional screening tool. *Am J Clin Nutr* 2008; 87: 1966-7.
39. Cereda E, Pusoni C, Limonta D, Vanotti A. The ability of the Geriatric Nutritional Risk Index to asses the nutritional status and predict the outcome of home-care resident elderly: a comparasion with the Mini Nutritional Assessment. *Br J Nutr* 2009; 102: 563-70.
40. López-Goméz JJ, Calleja-Fernández A, Ballesteros-Pomar MD, Vidal-Casariego A, Brea-Laranjo C, Fariza-Vicente E et al. Valoración del riesgo

nutricional en pacientes ancianos hospitalizados mediante diferentes herramientas. *Endocrinol Nutr* 2011; 58(13): 104-11.

41. Hughes VA, Roubenoff R, Wood M, Frontera WR, Evans WJ, Fiatarone MA. Anthropometric assessment of 10-y changes in body composition in elderly. *Am J Clin Nutr* 2004; 80(2): 475-482.

42. Sánchez-Campillo M, Torralba C, López MA, Zamora S y Pérez-Llamas F. Estrategias para mejorar el valor nutricional de los menús ofertados en residencias públicas para personas mayores. *Nutr Hosp* 2010; 25(6): 1014-1019.

43. Milà Villaroel R, Abellana Sangrà R y Farran Codina A. Valoración nutricional de los menús en cinco residencias geriátricas y su adecuación a las ingestas recomendadas para la población anciana. *Actividad Dietética* 2009; 13(2): 51-58.

44. Meunier N, O Connor JM, Maiani KD, Secker DL, Ferry M, Roussel AM and Coudray C. Importance of zinc in the elderly: the ZENITH study. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(suppl. 2): S1-4.

## **8.ANEXO**



## 8.ANEXO

### ANEXO : MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA) (FULL-MNA)



### Mini Nutritional Assessment MNA®

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

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

<b>Cribaje</b>		<b>J. Cuántas comidas completas toma al día?</b>	
<b>A. Ha perdido el apetito? Ha comido menos por pérdida de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación/digestión en los últimos 3 meses?</b>	0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual	0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas	<input type="checkbox"/>
<b>B. Pérdida reciente de peso (3 meses)</b>	0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso		<input type="checkbox"/>
<b>C. Movilidad</b>	0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio		<input type="checkbox"/>
<b>D. Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?</b>	0 = sí 2 = no		<input type="checkbox"/>
<b>E. Problemas neuropsicológicos</b>	0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos		<input type="checkbox"/>
<b>F. Índice de masa corporal (IMC = peso / (altura)<sup>2</sup> en kg/m<sup>2</sup>)</b>	0 = IMC < 18 1 = 18 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23		<input type="checkbox"/>
<b>Evaluación del cribaje</b> (subtotal máx. 14 puntos)			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
12-14 puntos:	estado nutricional normal		
9-11 puntos:	riesgo de malnutrición		
0-7 puntos:	malnutrición		
Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R			
<b>Evaluación</b>		<b>K. Consume el paciente</b>	
<b>G. El paciente vive independiente en su domicilio?</b>	1 = sí 0 = no	+ productos lácteos al menos una vez al día?	sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
<b>H. Toma más de 3 medicamentos al día?</b>	0 = sí 1 = no	+ huerbas o legumbres 1 o 2 veces a la semana?	sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
<b>I. Úlcera o herida en cutánea?</b>	0 = sí 1 = no	+ carne, pescado o aves, diariamente?	sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>
		0/0 = 0 o 1 síes 0/5 = 2 síes 1/0 = 3 síes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>L. Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día?</b>	<input type="checkbox"/>
		0 = no 1 = sí	
		<b>M. Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...)</b>	
		0/0 = menos de 3 vasos 0/5 = de 3 a 5 vasos 1/0 = más de 5 vasos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>N. Forma de alimentarse</b>	
		0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad	<input type="checkbox"/>
		<b>O. Se considera el paciente que está bien nutrido?</b>	
		0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición	<input type="checkbox"/>
		<b>P. En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud?</b>	
		0/0 = peor 0/5 = no lo sabe 1/0 = igual 2/0 = mejor	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>Q. Circunferencia braquial (CB en cm)</b>	
		0/0 = CB < 21 0/5 = 21 ≤ CB < 22 1/0 = CB ≥ 22	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>R. Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)</b>	
		0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31	<input type="checkbox"/>
		<b>Evaluación (máx. 18 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>Cribaje</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>Evaluación global (máx. 30 puntos)</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		<b>Evaluación del estado nutricional</b>	
		De 24 a 30 puntos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		De 17 a 23,5 puntos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
		Menos de 17 puntos	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			estado nutricional normal riesgo de malnutrición malnutrición

104 Velazquez, Vilas, K, Anton-D, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging 2008; 12: 488-492.  
Rubenstein L, Fortin JC, Soto A, Guigoz Y, Velazquez. Screening for Undernutrition in Geriatric Patients - Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (SFMNA). J Geriatr 2007; 55A: 600-611.  
Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA): Review of the Literature. What does it tell us? J Nutr Health Aging 2006; 10: 488-492.  
B. Realiza una Prueba de Ingesta. S.A. Tercer, (Barcelona), Treatment Center. B. Realiza, 1994. Revisión: 2009. 1497200 1208 1100.  
Para más información: [www.mna-test.com](http://www.mna-test.com)