



---

**Universidad de Valladolid**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

***ADECUACIÓN DE LA CALIDAD  
NUTRICIONAL DE LOS MENÚS DE  
UN CENTRO GERIÁTRICO***

**Autora: Laura Aguado Lajo.**

Tutora: Dra. Paz Redondo del Rio.

Grado en Nutrición Humana y Dietética.

Junio-2014.

## ÍNDICE:

---

ABREVIATURAS: .....	
ÍNDICE DE TABLAS: .....	
ÍNDICE DE FIGURAS: .....	
RESUMEN:.....	1
1. INTRODUCCIÓN: .....	3
1.1. Envejecimiento, datos socio-demográficos.....	3
1.2. Cambios asociados al proceso de envejecimiento con repercusión sobre el estado nutricional. ....	4
1.3.- Alimentación equilibrada: Recomendaciones de energía y nutrientes para la población anciana. ....	6
1.4.- .Nutrientes de riesgo en el anciano. ....	9
1.5 Justificación.....	12
2. OBJETIVO:.....	13
2.1. Objetivo principal. ....	13
2.2. Objetivos secundarios. ....	13
3. MATERIAL Y MÉTODOS:.....	14
3.1. Diseño.....	14
3.2. Sujetos. ....	14
3.3. Metodología .....	14
3.3.1. Valoración del estado nutricional: .....	15
3.3.2. Análisis de la ingesta: análisis de las planillas mensuales de menús: .....	18
3.3.3 Valoración de la adecuación de la dieta:.....	19
3.4.- Tratamiento de datos: .....	20
3.4.1.- Recogida de datos.....	20
3.4.2.- Análisis estadístico. ....	20
4. RESULTADOS: .....	21
4.1 Características de la muestra .....	21
4.2 Análisis cuantitativo de las plantillas de menú. ....	23
4.2.2 Adecuación Nutricional de los menús ofertados:.....	25

4.3 Índices de Calidad de la dieta.....	28
5. DISCUSIÓN:.....	29
5.1 Características de la muestra: .....	29
5.2 Valoración nutricional de los menús ofertados:.....	31
6. CONCLUSIONES: .....	36
7. BIBLIOGRAFÍA:.....	37

## **ABREVIATURAS:**

---

- **ACT:** Agua corporal total.
- **AIC:** Agua intracelular.
- **AGM:** Ácidos grasos monoinsaturados.
- **AGP:** Ácidos grasos poliinsaturados.
- **AGS:** Ácidos grasos saturados.
- **CCK:** Colescitoquinina.
- **CC:** Composición Corporal.
- **DN:** Densidad nutricional.
- **GET:** Gasto energético Total.
- **HCO:** Hidratos de Carbono.
- **IAN:** Índice de adecuación nutricional.
- **INE:** Instituto Nacional de Estadística.
- **IDR:** Ingesta diaria recomendada.
- **MG:** Masa Grasa.
- **MLG:** Masa libre de grasa.
- **MM:** Masa muscular.
- **SENECA:** Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action.
- **SENC:** Sociedad Española de Nutrición Comunitaria.
- **VCT:** Valor calórico Total.

## ÍNDICE DE TABLAS:

---

**TABLA 1:** Principales causas que pueden repercutir sobre el estado nutricional en los ancianos. ----- Pag.5.

**TABLA 2:** Recomendaciones de energía para la población anciana española en función del género. ----- Pag.7.

**TABLA 3:** Objetivos nutricionales para la población española. SENC 2011. -----  
----- Pag.7-8.

**TABLA 4:** Recomendaciones de vitaminas y minerales para la población anciana española. ----- Pag.8-9.

**TABLA 5:** Distribución de los ancianos institucionalizados en las distintas unidades del centro. ----- Pag 14.

**TABLA 6:** Catalogación nutricional en función del valor del IMC. ----- Pag 17.

**TABLA 7:** Características clínicas de la muestra. ----- Pag 21.

**TABLA 8:** Características antropométricas de la muestra (n = 90). ----- Pag 21.

**TABLA 9:** Macronutrientes, colesterol, fibra y etanol (datos brutos) ofertados en los menús. ----- Pag 23-24.

**TABLA 10:** Vitaminas (datos brutos) en el los menús ofertados. ----- Pag 24.

**TABLA 11:** Minerales (datos brutos) en los menús ofertados. ----- Pag 25.

**TABLA 12:** Índices de calidad de la dieta a los objetivos nutricionales. -----  
----- Pag 28.

## ÍNDICE DE FIGURAS:

---

**FIGURA 1:** Procedimiento de medida de la talla en bipedestación. ----- Pag 16.

**FIGURA 2:** Procedimiento de medida de la altura talón-rodilla. ----- Pag 16.

**FIGURA 3:** Catalogación nutricional a partir del MNA. ----- Pag 22.

**FIGURA 4:** Catalogación nutricional a partir del IMC.----- Pag 22.

**FIGURA 5:** Dependencia funcional catalogada con el Índice de Barthel. ----- Pag 23.

**FIGURA 6:** Distribución porcentual calórica de los menús ofertados. ----- Pag 25.

**FIGURA 7:** Perfil lipídico de las planillas de los menús suministrados. ----- Pag 26.

**FIGURA 8:** Índice de adecuación nutricional de las vitaminas de los menús ofertados. -  
----- Pag.27.

**FIGURA 9:** Índice de adecuación nutricional de los minerales. ----- Pag.27.

## RESUMEN:

---

**Introducción:** Cada vez es mayor el número de personas que llegan a la vejez, por lo que el número de ancianos institucionalizados en centros geriátricos está en aumento y constituye uno de los grupos de población con mayor riesgo nutricional. En los pacientes geriátricos, una ingesta adecuada a los requerimientos podría, al menos, mejorar la evolución de muchas enfermedades y contribuir a una mejor calidad de vida.

**Objetivos:** El objetivo principal de este estudio fue evaluar la adecuación y la calidad nutricional de los menús ofertados en un centro geriátrico. Además, como objetivos secundarios, se propuso valorar el riesgo nutricional y la malnutrición con el IMC y con el MNA y el grado de dependencia con el test de Barthel.

**Métodos:** Se ha realizado un estudio observacional transversal para valorar la adecuación de la ingesta en un grupo de 90 residentes de un centro geriátrico a partir de la planilla de menús programados (ingesta teórica). Se realizó, además, un registro de las principales patologías, una catalogación nutricional a partir del índice de masa corporal, se evaluó el riesgo de malnutrición mediante el Mini Nutritional Assessment y el grado de dependencia funcional a partir del test de Barthel.

**Resultados:** La mayoría de los residentes fueron mujeres (68,9%) que superaban los 80 años de edad como promedio. Se observó una alta prevalencia de demencia (60,7%), hipertensión arterial (61,6%) y diabetes (39,1%). Más de la mitad de la muestra presentó sobrepeso u obesidad de acuerdo a la catalogación nutricional con el IMC. La prevalencia de riesgo nutricional y malnutrición evaluada a partir del MNA fue elevada (58%) y se observó que el 38,6% de los ancianos estudiados presentaron dependencia severa y total con el test de Barthel. El aporte energético medio de los menús fue superior a las recomendaciones (2367(236.9)) Kcal, con un perfil calórico desbalanceado caracterizado por un discreto aumento de proteínas (17.6% (2.5)), déficit de hidratos de carbono (43.9% (4.7)) y exceso de lípidos (38.0% (4.4)). El aporte de AGS superó las recomendaciones, pero los valores de AGM y AGP se encontraron en rangos adecuados, por lo que el índice global de calidad de la grasa cumplió los criterios establecidos. Se observó una baja densidad nutricional de fibra y un exceso de colesterol dietético. Respecto a los micronutrientes destacó el déficit de vitamina D y de Zn, cuyas cifras fueron excesivamente bajas, y la inadecuación del cociente Ca/P.

**Conclusiones:** Se observa una elevada prevalencia de demencia, hipertensión arterial y diabetes en los ancianos institucionalizados. Se detectaron diferencias en la catalogación nutricional a partir del IMC y la realizada con el MNA. La prevalencia de riesgo nutricional y malnutrición estimada a partir del MNA fue elevada en la muestra estudiada. La dieta planificada no se ajustó a las recomendaciones nutricionales para los ancianos.

**Palabras Claves:** *Ancianos. Paciente geriátrico. Requerimientos nutricionales .Adecuación de la ingesta. Valoración nutricional de la dieta.*

## **1. INTRODUCCIÓN:**

---

El envejecimiento es un proceso irreversible, progresivo y natural, caracterizado por diversos cambios morfológicos, psicológicos, funcionales y bioquímicos que se producen en el organismo con el paso del tiempo. Es característico de este grupo poblacional un descenso gradual de las funciones fisiológicas que condiciona una mayor vulnerabilidad y un mayor deterioro físico y mental, lo que se traduce en un aumento del riesgo de fragilidad y dependencia<sup>1</sup>.

### **1.1. Envejecimiento, datos socio-demográficos.**

En los países desarrollados en las últimas décadas del siglo XX, desde el punto de vista demográfico, uno de los aspectos más destacables ha sido el progresivo envejecimiento de la población. Este proceso está producido principalmente por una disminución de la mortalidad y un aumento de la esperanza de vida, derivado de las mejoras en las condiciones sanitarias y el bienestar social, junto a un descenso de la natalidad y a un aumento de las migraciones.

En la actualidad el envejecimiento demográfico es una característica de la población española, de tal forma que, entre 1992 y 2012, la esperanza de vida al nacimiento de los hombres ha pasado de 73,9 a 79,4 años y la de las mujeres de 81,2 a 85,1 años, según las tablas de mortalidad que publica el INE<sup>2</sup>. Las proyecciones realizadas por el INE señalan que en el año 2023 residirán en España en torno a 9,7 millones de personas mayores de 65 años, 1,5 millones más que en la actualidad (un 17,6% más) y, de ellos, un total de 23.428 personas superarán los 100 años, casi el doble que los 12.033 centenarios actuales<sup>3</sup>.

En nuestra ciudad, Valladolid, la proporción de personas mayores de 65 años ha aumentado considerablemente, pasando del 16,21% en el año 1999 al 19,89% en 2013. En consecuencia, ha aumentado el denominado índice de envejecimiento<sup>4</sup> que actualmente alcanza valores muy superiores a los obtenidos en épocas anteriores (113,80 % en 1999 y 140,45% en 2013).

Es muy importante tener presente que la población mayor de 65 años conforma un grupo heterogéneo en el que se observa que, a medida que pasan los años, aumenta la prevalencia de enfermedades, discapacidad y dependencia. A nivel práctico, es posible clasificar o establecer una serie de categorías según el tipo de patología y dependencia que presenten las personas mayores, de tal forma que se diferencia entre los siguientes grupos de ancianos<sup>5</sup>.

- **Anciano sano:** Persona de edad avanzada con ausencia de enfermedad, capacidad funcional bien conservada e independencia para actividades básicas de la vida diaria. No presenta problemática mental o social derivada de su salud.
- **Anciano enfermo:** Anciano sano con una enfermedad aguda. Suelen ser personas que acuden a la consulta o ingresan en los hospitales por un proceso único, no suelen presentar otras enfermedades importantes ni problemas mentales ni sociales.
- **Anciano frágil:** Sujeto con una o varias enfermedades de base, que conserva su independencia de manera precaria y se encuentra en situación de alto riesgo de volverse dependiente.
- **Paciente geriátrico:** Pacientes de edad avanzada con una o varias enfermedades crónicas, dependiente para las actividades básicas de la vida diaria, que precisa ayuda de otros y con frecuencia suelen presentar alteración mental y problemática social.

Especialmente los ancianos frágiles y los pacientes geriátricos son personas muy dependientes que requieren constante atención y cuidados especiales, por lo que cada vez, con mayor frecuencia, precisan la institucionalización en centros o residencias geriátricas.

## **1.2. Cambios asociados al proceso de envejecimiento con repercusión sobre el estado nutricional.**

Las personas por el simple hecho de envejecer se convierten en una población de riesgo nutricional, como consecuencia de las posibles alteraciones en la alimentación derivadas de los cambios fisiológicos, psicológicos, sociales y económicos que se producen en esta etapa de la vida<sup>6</sup>. En la tabla 1 se exponen los principales cambios que se producen durante el envejecimiento y que pueden repercutir sobre el estado nutricional.

<p><b>Causas fisiológicas</b></p>	<p><b>Deterioro de los sentidos:</b> gusto, olfato, vista.</p> <p><b>Alteraciones digestivas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de piezas dentarias.</li> <li>• &lt; Capacidad de masticación.</li> <li>• Alteraciones en la deglución.</li> <li>• &lt; Peristaltismo: estreñimiento.</li> <li>• &lt; Secreciones: salivar, gástrica, pancreática.</li> <li>• &lt; Superficie absorbente.</li> <li>• &gt;Sobrecrecimiento bacteriano.</li> </ul> <p><b>Cambios en la CC:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt;MG.</li> <li>• &lt;MLG (músculo y hueso).</li> <li>• &lt;ACT.</li> <li>• &gt;Masa ósea.</li> </ul> <p><b>Disminución del GET:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; Metabolismo basal.</li> <li>• &lt; Actividad física.</li> </ul>
<p><b>Causas psico-sociales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soledad.</li> <li>• Viudedad.</li> <li>• Depresión.</li> <li>• Alcoholismo.</li> <li>• Falta de recursos económicos.</li> <li>• Aislamiento.</li> <li>• Ingreso en instituciones.</li> </ul>
<p><b>Causas patológicas</b></p>	<p><b>Pluripatología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Síndromes de elevada prevalencia</li> <li>• Síndromes Geriátricos</li> </ul> <p><b>Polimedicación</b></p> <p><b>Discapacidades</b></p>

CC: Composición corporal, MG; Masa grasa, MLG: Masa libre de grasa, ACT: Agua corporal total, GET: Gasto energético total.

**TABLA 1:** Principales causas que pueden repercutir sobre el estado nutricional en los ancianos.

Desde el punto de vista fisiológico, la atrofia de papilas gustativas y la disminución de la agudeza olfatoria, producen pérdida del gusto. La pérdida de piezas dentarias, la existencia de cierto grado de disfagia fisiológica y la disminución de la secreción salivar (xerostomía), pueden producir un deterioro de las funciones masticatorias y deglutorias. Por otra parte, la disminución de la producción de opioides endógenos y el

aumento de la producción de CCK conlleva a un descenso del apetito. A nivel gastrointestinal, la aparición de gastritis atrófica y el sobrecrecimiento bacteriano, común en este periodo de la vida, producen aclorhidria y disminución de la absorción. En paralelo, se altera el metabolismo y se observa una disminución del metabolismo basal (GEB), fundamentalmente asociado al cambio en la composición corporal, caracterizado por una disminución de la masa de tejidos metabólicamente activos, a expensas fundamentalmente de la masa muscular y al aumento de la grasa corporal total. Todos estos cambios repercuten sobre la alimentación de los ancianos y, en consecuencia, sobre su estado nutricional.

Es evidente que una alimentación inadecuada supone un riesgo para la salud en cualquier etapa de la vida, especialmente en las personas mayores dada su vulnerabilidad. Una mala alimentación se traduce en una alteración del estado nutricional lo que condicionaría una mayor probabilidad de desarrollar otro tipo de enfermedades o complicaciones de las ya existentes (retraso de la cicatrización de las heridas, úlceras por presión o deterioro de la capacidad de respuesta inmune); es decir: un aumento significativo de la morbi-mortalidad en este colectivo. Además muchos ancianos están institucionalizados (residencias geriátricas) y suelen estar polimedcados (polifarmacia), lo que también condiciona su estado nutricional. Por estos motivos, resulta evidente que una correcta planificación de los menús adaptada a las necesidades de las personas mayores es fundamental para mantener un adecuado estado nutricional y, en consecuencia, un adecuado estado de salud.

### **1.3.- Alimentación equilibrada: Recomendaciones de energía y nutrientes para la población anciana.**

En España, en el año 2001 se llegó a un consenso sobre las necesidades nutricionales de la población anciana. Este consenso se incluyó en las “Guías alimentarias para la población española”, en el capítulo “Guías dietéticas en la vejez”<sup>7</sup>. Estas recomendaciones nutricionales se consensuaron tras la realización del estudio SENECA (*Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action*), estudio internacional, multicentrico, semilongitudinal de cohortes, en el que los sujetos fueron seguidos desde los 70 a los 85 años. El objetivo principal fue estudiar distintas dietas y estilos de vida de algunos países de la Unión Europea para conocer los factores nutricionales y de estilo de vida que contribuían a la protección de la salud en las personas mayores<sup>8, 9</sup> Las recomendaciones de ingesta energética para este grupo de edad se exponen en la tabla 2.

60-69 años			
Varones	2400 Kcal/día	Mujeres	2000kcal/día
↓			
70-79 años			
Varones	2200Kcal/día	Mujeres	1900Kcal/día
↓			
>80 <años			
Varones	2000Kcal/día	Mujeres	1700Kcal/día

Modificado de: *Moreiras O y colaboradores*<sup>10</sup>

**TABLA 2:** Recomendaciones de energía para la población anciana española en función del género.

Respecto al aporte de macronutrientes, para este colectivo en general, se recomienda mantener la distribución porcentual calórica establecida en los objetivos nutricionales para la población española <sup>11</sup>. En relación a la distribución porcentual lipídica y a los aportes de fibra, colesterol y sal se toman también como referencia, los objetivos nutricionales (Tabla 3).

Energía	Suficiente para mantener un peso adecuado
Proteínas	15% Kcal Totales
Hidratos de Carbono	>50% Kcal Totales
Hidratos de Carbono Sencillos	<10% Kcal Totales
Fibra Dietética	14g/1000Kcal (>30-35g/día)

Modificado de la SENC <sup>11</sup>. AGS: *Ácidos grasos saturados*, AGP: *Ácidos grasos poliinsaturados*, AGM: *Ácidos grasos monoinsaturados*.

**TABLA 3:** Objetivos nutricionales para la población española.

Lípidos	<25-35% Kcal Totales
AGS	7-8% Kcal Totales
AGP	5% Kcal Totales
AGM	20% Kcal Totales
(AGP+AGM)/AGS	>2
Ácidos grasos esenciales	2-3% Kcal Totales
Colesterol	<100mg/1000Kcal (<300mg/día)
Ácidos grasos n-3	1-2%
Ácidos grasos Trans	<1% (<3g/día)
Alcohol	<30g de etanol/día (<10% Kcal Totales)
Sal (Cloruro Sódico)	<5g/día y <2.5g/1000Kcal
Relación Calcio/ fosforo	1.3/1

Modificado de la SENC <sup>11</sup>. AGS: *Ácidos grasos saturados*, AGP: *Ácidos grasos poliinsaturados*, AGM: *Ácidos grasos monoinsaturados*.

**TABLA 3:** Objetivos nutricionales para la población española.

Respecto a los micronutrientes, las recomendaciones nutricionales de vitaminas y minerales para la población anciana española se exponen en la tabla 4.

	<b>España&gt;70años (varones/mujeres)</b>
Vitamina A (µg)	1100/800
Vitamina D (µg)	20
Vitamina E (mg)	12
Vitamina K (µg)	80/65
Tiamina (mg)	1/0,8
Rivoflavina (mg)	1,4/1,1
Niacina (mg)	16/12

Modificado de: *Moreiras O y colaboradores*<sup>10</sup>

**TABLA 4:** Recomendaciones de vitaminas y minerales para la población anciana española.

	<b>España&gt;70años (varones/mujeres)</b>
Ácido pantoténico (mg)	5
Vitamina B6 (mg)	1,8/1,6
Biotina (µg)	30
Vitamina B12 (µg)	2
Ácido Fólico (µg)	400
Vitamina C (mg)	60
Hierro (mg)	10
Calcio (mg)	1200
Magnesio (mg)	350/300
Potasio (mg)	3500
Fosforo (mg)	700
Zinc (mg)	15
Yodo(µg)	140/110
Selenio (µg)	70/55

*Modificado de: Moreiras O y colaboradores<sup>10</sup>*

**TABLA 4:** Recomendaciones de vitaminas y minerales para la Población anciana española.

Para lograr cubrir los requerimientos nutricionales, se recomienda una dieta equilibrada, variada, suficiente y agradable, es decir teniendo en cuenta las preferencias y aversiones y por supuesto adaptada a las necesidades individuales de los ancianos.

#### **1.4.- .Nutrientes de riesgo en el anciano.**

Resulta evidente que, en general, el aporte energético (Kcal/día) en las personas mayores ha de ser menor que en el adulto ya que, en este colectivo, tanto el nivel de actividad física como la masa de tejidos metabólicamente activos disminuyen con la edad y, en consecuencia, el gasto energético total es menor. Es importante adecuar el aporte energético ya que una sobrecarga energética favorecería la aparición de enfermedades como el sobrepeso o la obesidad, lo que supondría un aumento de la

morbi-mortalidad en los ancianos. Sin embargo, 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.

Una característica frecuente en el envejecimiento es la pérdida de masa muscular (MM) que es la principal causa del deterioro de la capacidad funcional y, en consecuencia, de una menor autonomía de los ancianos. Esta pérdida involuntaria de MM (especialmente de fibras musculares de tipo II relacionadas con la resistencia muscular), denominada *sarcopenia*, se debe fundamentalmente a una inadecuada ingesta de proteínas, a la disminución del ejercicio físico y a una disminución de la proteína muscular condicionada por el proceso de envejecimiento<sup>12</sup>. Por este motivo, las recomendaciones diarias sobre la ingesta de proteínas para un anciano se sitúan entre 1-1,25 g/kg de peso corporal. En cualquier caso, y para este colectivo en general, se recomienda mantener la distribución porcentual calórica de macronutrientes establecida en los objetivos nutricionales para la población española (Tabla 3). Además se recomienda fomentar el aporte de proteínas de alto valor biológico, sobre todo en los ancianos inapetentes o con anorexia.

Junto con la depleción de la MM, en las personas mayores se produce un aumento de la masa grasa corporal (MG) y, en la mayoría de los casos también, a la disminución de la actividad física y al aumento de la ingesta energética por encima de los requerimientos (gasto energético total). Además, y especialmente, a partir de los 75-80 años aunque no se produzcan cambios en la ingesta alimentaria, la distribución de la MG cambia, y la grasa corporal se localiza de forma predominante en la zona abdominal alrededor de las vísceras, en detrimento de las extremidades y del tejido celular subcutáneo<sup>13</sup>. Este hecho asocia un aumento del riesgo metabólico y cardiovascular, por lo que no sólo va a ser importante ajustar la cantidad total de ingesta de grasas, si no que hay que garantizar un adecuado balance entre los distintos tipos de ácidos grasos como factor de protección cardiovascular.

Por estos motivos, siguiendo los objetivos nutricionales para la población española, especialmente en población anciana, se insiste en que las grasas aporten entre el 30-35% del valor energético total diario de la dieta. Del total de las grasas ingeridas el 7-8% se aportará en forma de ácidos grasos saturados (AGS), el 5% como ácidos grasos poliinsaturados (AGP) y el resto en forma de ácidos grasos monoinsaturados (AGM).<sup>11</sup>

Finalmente, los hidratos de carbono deben ser los macronutrientes mayoritarios en la dieta, de tal forma que representen como mínimo un 50% del valor calórico total

(VCT), preferentemente en forma de hidratos de carbono complejos. Hay que tener presente que el aporte mínimo indispensable diario de una dieta equilibrada debe estar en torno a 150 g de HCO/día, para favorecer la utilización de la proteína y evitar la cetosis.

Hay que recordar que la ingesta de carbohidratos complejos favorece el aporte de fibra dietética, lo que es muy importante en ancianos ya que la fibra dietética es esencial para asegurar una adecuada función gastrointestinal. El consumo de fibra, junto con una ingesta hídrica adecuada, previene el estreñimiento, favorece un mejor control de la glucemia y del colesterol y reduce el riesgo de aparición de algunas neoplasias (cáncer de colon). Las recomendaciones referidas a la ingesta de fibra dietética se expresan como densidad nutricional (DN), es decir, gramos de fibra por cada 1000 kcal ingeridas y normalmente deberían superar los 30-35 g diarios.

Aunque no se considera un nutriente, conviene insistir en el aporte hídrico. El envejecimiento implica una disminución del agua corporal total (ACT), a expensas fundamentalmente del agua intracelular (AIC) y de la pérdida de tejido muscular. Si además de esta disminución fisiológica del ACT se considera la alteración en el mecanismo de la sed propia de las personas mayores, resulta obvio que los ancianos son muy susceptibles a la deshidratación. En consecuencia, es muy importante asegurar el aporte diario de agua, garantizando una ingesta mínima de líquido entre 20-45 ml/kg de peso corporal, preferiblemente ingerido a intervalos regulares.

Por otra parte, existen numerosos micronutrientes de riesgo en esta población, condicionados, en parte, 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. Hay que recordar que 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>) y los relacionados con el metabolismo óseo (calcio, fósforo, magnesio). Por otra parte, y en relación a los grandes síndromes geriátricos, es 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. Respecto a la demencia, distintos estudios han analizado también el efecto de los antioxidantes sobre la incidencia y la progresión de la demencia y se ha visto que la ingesta de vitamina C sola<sup>14, 15,16</sup> o con otras vitaminas, como la vitamina E<sup>14, 17</sup> y/o el ácido fólico o en combinación con otros antioxidantes parece reducir la

progresión de esta patología, aunque los resultados obtenidos hasta la fecha no son concluyentes.

### **1.5 Justificación.**

El envejecimiento de la población ha ido adquiriendo mayor importancia en los últimos tiempos. Hay mayor número de ancianos porque la mejora de las condiciones socioeconómicas y sanitarias ha condicionado un aumento de la esperanza de vida.

El envejecimiento normal o fisiológico se caracteriza por una reducción funcional, pero con ausencia de enfermedades invalidantes. Evidentemente la genética marca el ritmo y la forma de envejecer de los individuos, pero los factores ambientales y el estilo de vida son determinantes en este proceso. Las personas por el simple hecho de envejecer se convierten en una población de riesgo nutricional a causa de los cambios fisiológicos, psico-emocionales, sociales y económicos que se van produciendo con el paso de los años.

Una de las metas de la OMS<sup>1</sup> en el siglo XXI es conseguir un envejecimiento activo, y uno de los requisitos fundamentales para conseguir este objetivo es que los ancianos estén bien alimentados y tengan un estilo de vida saludable. En este contexto, es muy importante tener presente que los requerimientos nutricionales en las personas mayores difieren de los de la población general.

Es evidente la importancia de la alimentación y la nutrición en el envejecimiento, ya que las personas mayores pueden tener una mejor calidad de vida si su estado nutricional es adecuado. Con este trabajo se quiere resaltar la necesidad de ajustar la dieta a las necesidades reales de los ancianos manteniendo el placer y el gusto por la comida a la vez que se protege el estado nutricional y de salud.

## **2. OBJETIVO:**

---

### **2.1. Objetivo principal.**

El objetivo principal de este estudio fue evaluar la adecuación y la calidad nutricional de los menús ofertados en un centro geriátrico.

### **2.2. Objetivos secundarios.**

- Valorar el riesgo nutricional y la malnutrición con el IMC y con el MNA.
- Valorar el grado de dependencia con el test de Barthel.

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS:

---

#### 3.1. Diseño.

Se ha realizado un estudio observacional transversal.

#### 3.2. Sujetos.

El estudio se llevó a cabo en un centro asistencial de nuestra Comunidad Autónoma (Castilla y León). Para la elaboración de las fichas de plato, se consideraron los 155 usuarios del servicio del comedor del centro asistencial, de los que 133 sujetos eran residentes distribuidos en tres unidades asistenciales (Tabla 5).

	Unidad A1 (Geriatría)	Unidad A2 (Geriatría)	Unidad Psicogeriátrica	Total residentes
Nº de sujetos	44	46	43	133

**TABLA 5:** Distribución de los ancianos institucionalizados en las distintas unidades del centro.

Para estudiar de la adecuación y la calidad nutricional de los menús ofertados en el centro se seleccionaron los pacientes geriátricos, excluyendo los psicogeriátricos, para establecer las características nutricionales (requerimientos) del “resiente tipo”. La muestra final estuvo compuesta por 90 ancianos. Los participantes fueron informados sobre el objetivo del estudio y el protocolo de recogida de información. La recogida de datos se realizó entre los meses de abril y mayo de 2014.

#### 3.3. Metodología

La recogida de información tuvo lugar entre los meses de abril y mayo del curso académico 2013-2014.

Las principales variables descriptivas de la muestra se obtuvieron a partir de la planilla mensual de menús ofertada en el centro, de las historias clínicas y a través de la exploración.

Se realizó una valoración del estado nutricional sencilla a partir de la catalogación del índice de masa corporal y la valoración de otros índices antropométricos, se evaluó el riesgo de malnutrición mediante el Mini Nutritional Assessment, el grado de dependencia funcional a partir del test de Barthel.

### 3.3.1. Valoración del estado nutricional:

#### 3.3.1.1. Variables antropométricas.

Las medidas antropométricas (peso, talla, distancia talón-rodilla, perímetro de la pantorrilla) 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>18</sup>.

Todas las mediciones antropométricas se realizaron tres veces consecutivas, tomando como valor final en cada caso la media aritmética de los tres valores obtenidos.

**a) Peso (kg):** La medición se realizó siempre con el paciente descalzo y en ropa interior, colocado encima de la báscula sin punto de apoyo. Para ello se empleó una báscula SECA (Hamburgo, Alemania), con una precisión de 100 g. En aquellos sujetos en los que fue imposible mantener la bipedestación (silla de ruedas) se utilizó un sillón báscula.

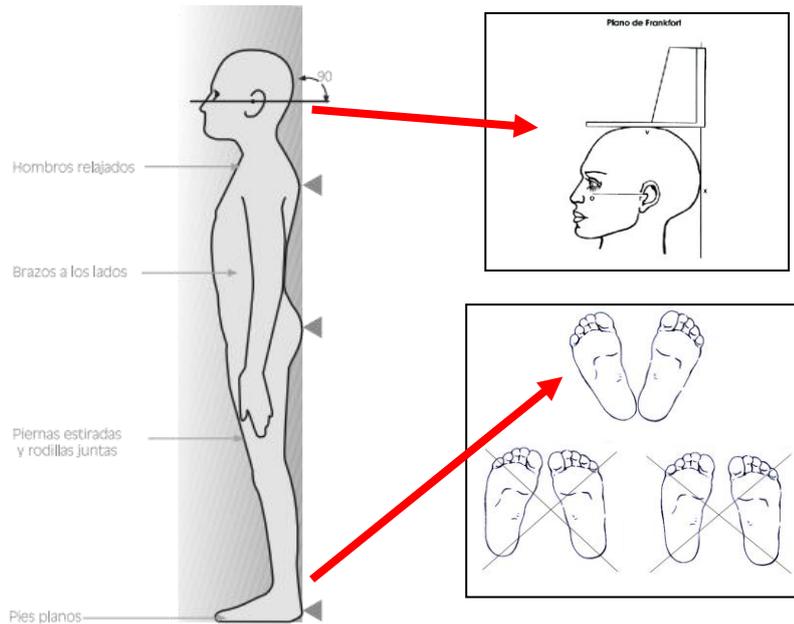
**b) Talla (cm):** Utilizando un tallímetro Harpende, con una precisión de 0,1 cm, se midió la distancia entre el vértex y las plantas de los pies con el paciente de pie, descalzo, en posición anatómica con los talones juntos, rodillas estiradas, glúteos, espalda y región occipital en contacto con la pieza vertical del aparato medidor. La medida se tomó después de una inspiración profunda, manteniendo la cabeza en el plano de Frankfort (el arco orbital inferior debe ser alineado horizontalmente con el trago de la oreja) (Figura 1).

En los sujetos que no mantuvieron la bipedestación, la talla se estimó a partir de la distancia talón-rodilla. La medida se determinó con el paciente en posición de decúbito supino en una camilla o con el sujeto sentado en una silla, en ambos casos manteniendo la rodilla y el tobillo en ángulo de 90° (Figura 2).

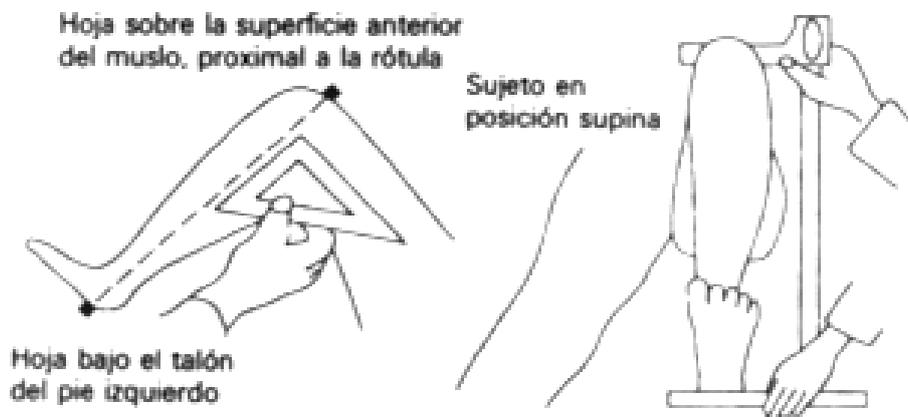
A partir de esta medida, se estimó la talla por medio de la ecuación de Chumlea et al.<sup>19</sup>:

$$\text{Varones} = (2,02 \times \text{altura rodilla}) - (0,04 \times \text{Edad}) + 64,19$$

$$\text{Mujeres} = (1,83 \times \text{altura rodilla}) - (0,24 \times \text{Edad}) + 84,88$$



**FIGURA 1:** Procedimiento de medida de la talla en bipedestación.



**FIGURA 2:** Procedimiento de medida de la altura talón-rodilla.

**c) Perímetro de la pantorrilla (cm):** Se utilizó una cinta métrica inextensible (rango 0-150 cm) y se midió el máximo perímetro de la pantorrilla. En los casos en los que el sujeto no podía mantener la bipedestación, esta medida se realizó con el paciente sentado en una silla o encamado en posición supina con la rodilla flexionada en un ángulo de 90°.

### 3.3.1.2. Índices antropométricos derivados.

A partir de los datos obtenidos, 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 (Tabla 8).

Catalogación nutricional		IMC
Desnutrición	Grave	<16 Kg/m <sup>2</sup>
	Moderada	16,9-16 Kg/m <sup>2</sup>
	Leve	18,4-17 Kg/m <sup>2</sup>
Peso insuficiente (riesgo de desnutrición)		21,9-18,5 Kg/m <sup>2</sup>
Normalidad		22-26,9 Kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso		27-29,9 Kg/m <sup>2</sup>
Obesidad I	Grado I	30-34,9 Kg/m <sup>2</sup>
	Grado II	35-39,9 Kg/m <sup>2</sup>
	Grado III	40-49,9 Kg/m <sup>2</sup>
	Grado IV	≥50 Kg/m <sup>2</sup>

**TABLA 6:** Catalogación nutricional en función del valor del IMC

Se utilizó el perímetro de la pantorrilla como estimador indirecto de la masa muscular, ya que diversos estudios evidencian la existencia de una correlación positiva entre ambas variables y se admite que un valor <31 cm se asocia con discapacidad <sup>12</sup>.

Discapacidad y riesgo MN: <31 cm; Sin riesgo MN: ≥31 cm

### 3.3.1.3. Mini Nutritional Assessment (MNA).

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>20</sup>. 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>21</sup> (Anexo 1)

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

#### **3.3.1.4. Test de Barthel.**

Se realizó en cada caso con la ayuda del cuidador, asignando a cada paciente en cada uno de los ítems una puntuación en función de su grado de dependencia para realizar una serie de actividades básicas de la vida diaria (AVD). Las AVD incluidas fueron las diez de la versión original<sup>22</sup> (Anexo 2): Comer, lavarse (aseo personal), vestirse, arreglarse, deposición (control de heces), micción (control de orinal), uso del retrete, trasladarse entre la silla y la cama, deambular (desplazarse, andar en superficie lisa o en silla de ruedas), subir/bajar escaleras.

Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente). La catalogación de los niveles de dependencia en función del resultado completo del test es la siguiente:

- <20 puntos: totalmente dependiente.
- 20-35 puntos: dependencia grave.
- 40-55 puntos: dependencia moderada.
- 60-95 puntos: dependencia leve.
- 100 puntos: independiente.

#### **3.3.2. Análisis de la ingesta: análisis de las 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 la dieta basal del centro ya que es la predominante en el centro asistencial geriátrico estudiado.

##### **3.3.2.1. Fichas de plato.**

En el centro se elaboraron, junto con el jefe de cocina, las fichas 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 estimada para 155 comensales (Anexo 3).

### 3.3.2.2. 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 —alimentos como ingredientes, cantidad de los mismos— se calculó el aporte de nutrientes de la dieta teórica a la población de estudio. La conversión de los alimentos en nutrientes se realizó mediante el programa informático Easy Diet, basado en las tablas de composición de alimentos españoles<sup>23</sup>. Los resultados se expresan 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 Easy Diet, para obtener el contenido en nutrientes de cada plato. Se determinaron los siguientes nutrientes: energía (kcal), proteínas (g), hidratos de carbono (g), azúcares simples (g), lípidos totales (g), AGS (g), AGM (g), AGP (g), colesterol (mg), fibra dietética (g), etanol (g), sodio (mg), potasio (mg), calcio (mg), magnesio (mg), fósforo (mg), hierro (mg), zinc (mg), vitamina A (μg equivalentes de retinol), vitamina D (μg), vitamina E (mg equivalentes de α-tocoferol), vitamina B1 (mg), vitamina B2 (mg), niacina (mg), vitamina B6 (mg), ácido fólico (μg), vitamina B12 (μg) y vitamina C (mg).

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

### 3.3.3 Valoración de la adecuación de la dieta:

Se calculó la distribución porcentual calórica de los tres macronutrientes (% de proteínas, hidratos de carbono y lípidos) y del perfil lipídico (% de AGS, AGM y AGP), la densidad nutricional (DN; cantidad de nutriente por cada 1000 kcal) del colesterol y de la 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>10</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):

$$\text{IAN} = [(\text{cantidad de micronutriente}) / \text{IDR (ingesta diaria recomendada)}^9] \times 100$$

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.
- Cociente calcio / fosforo, utilizado para valorar la biodisponibilidad del calcio. Se recomienda que este cociente sea mayor o igual a 1.

### **3.4.- Tratamiento de datos:**

#### **3.4.1.- Recogida de datos.**

Los datos se recogieron mediante la creación de la matriz de datos correspondiente y su posterior exportación al paquete estadístico SPSS 18.

#### **3.4.2.- Análisis estadístico.**

Las variables categóricas se describieron como frecuencia absoluta (n) y frecuencia relativa (%). Las variables paramétricas se describieron como media (DS), y las variables que no seguían una distribución normal, como mediana (P5-P95), o el intervalo de percentiles más próximo que el tamaño muestral permitiera calcular. La normalidad de las variables se determinó mediante el test de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov (con la corrección de Lillieforce).

## 4. RESULTADOS:

---

### 4.1 Características de la muestra

La muestra de estudio estuvo formada por 90 pacientes, 62 (68,9%) mujeres y 28 (31,1%) varones, con una media de edad de 84,44 (69-100) años. En la tabla 9 se resume la información recopilada de las historias clínicas.

<b>Variabes</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Patologías crónicas</b>		
DM tipo 2	34	39,1
HTA	53	61,6
Demencia	51	60,7
<b>Nivel de actividad</b>		
Habitual	30	33,7
Escaso	16	17,9
No	43	48,3

DM: Diabetes Mellitus; HTA: hipertensión arterial.

**TABLA 7:** Características clínicas de la muestra.

La patología más prevalente fue la HTA (61,6%), seguida por la demencia (60,7%) y la diabetes (39,1%). La mayoría de los pacientes no realizaban actividad física (48,3%), un 17,9% presentaron un nivel de actividad bajo y un 33,7% (n=30) caminaban de manera habitual.

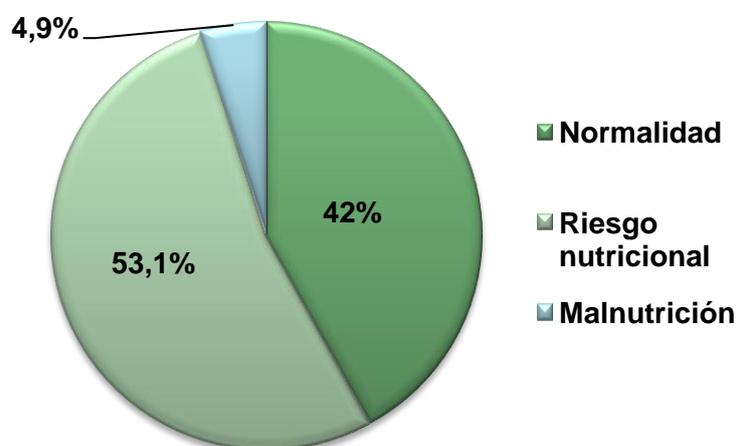
Los valores medios de las medidas antropométricas analizadas se muestran en la tabla 8.

<b>Variabes</b>	<b>Media (DS)</b>
Peso (kg)	62,3 (12)
Talla (cm)	150,9 (10,4)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,7 (5,5)
CP (cm)	32,1 (4,3)

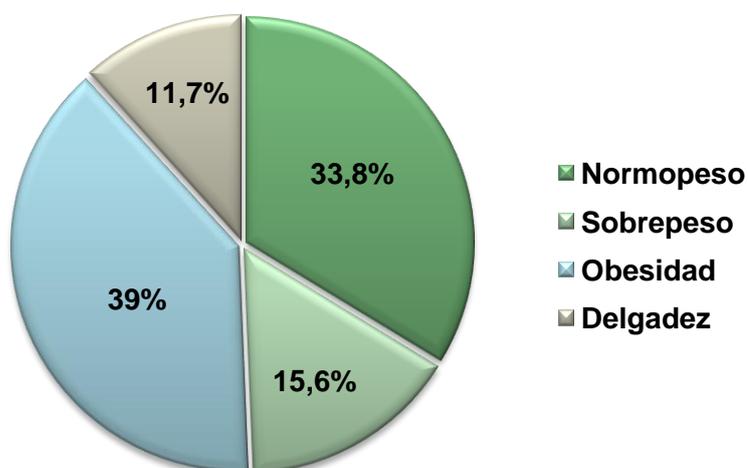
IMC: Índice de Masa Corporal; CP: Circunferencia de la pantorrilla.

**TABLA 8:** Características antropométricas de la muestra (n = 90)

Respecto a la valoración nutricional con el MNA, el valor medio obtenido fue de 22,5 (3,6) puntos, lo que indicó riesgo nutricional. La catalogación nutricional resultante, a partir del MNA y del IMC se presenta en las figuras 3 y 4.



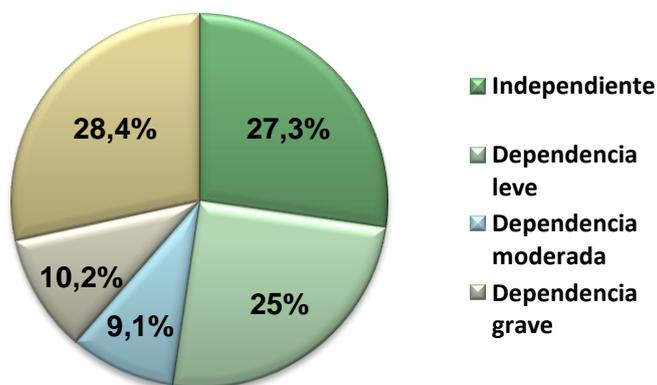
**FIGURA 3:** Catalogación nutricional a partir del MNA.



**FIGURA 4:** Catalogación nutricional a partir del IMC.

El 58% de los residentes fueron catalogados como malnutridos o en situación de riesgo nutricional con el MNA, sin embargo el IMC sólo detectó delgadez en un 11,7% de la muestra, siendo más prevalentes el sobrepeso (15,6%) y la obesidad (39%). Por otra parte, la catalogación del perímetro de la pantorrilla evidenció que el 40,7% de los ancianos estudiados presentaban una depleción de masa muscular, compatible con la condición de presarcopenia o sarcopenia.

La dependencia funcional estudiada con el Índice de Barthel, destacó que sólo el 27,7% de los pacientes geriátricos eran independientes. Los resultados obtenidos se resumen en la figura 5.



**FIGURA 5:** Dependencia funcional catalogada con el Índice de Barthel.

#### 4.2 Análisis cuantitativo de las plantillas de menú.

Seguidamente se presenta el análisis cuantitativo de las planillas de los menús ofertados, que representan la ingesta teórica diaria de los ancianos institucionalizados en este centro asistencial.

Tas la calibración de los menús suministrados en la residencia, se obtuvieron los datos brutos teóricos de macronutrientes (tabla 9), y micronutrientes (tablas 10 y 11). Respecto a las proteínas, destacó que, del total de proteínas aportadas, 73,6 g (20,3) correspondieron a proteínas de origen animal y 30,4 g (7,5) a de proteínas de origen vegetal.

	Media(DS)
Energía (Kcal)	2367(236.9)
Proteínas(g)	104.5 (19.9)
Hidratos de Carbono(g)	258.6(27.0)
Lípidos (g)	

# Mediana (P<sub>5</sub>-P<sub>95</sub>)

AGS: ácidos Grasos Saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados; DT: Desviación estándar.

**TABLA 9:** Macronutrientes, colesterol, fibra y etanol (datos brutos) ofertados en los menús.

	<b>Media(DS)</b>
AGS(g)	30.7(7.5)
AGM(g)	48.1 (10.4)
AGP (g)	11.7 (7.8-26.9) #
Colesterol (mg)	530.9 (132.0)
Fibra(g)	26.0(6.5)
Etanol (g)	0.0(0.0-1.4) #

# Mediana (P<sub>5</sub>-P<sub>95</sub>)

AGS: ácidos Grasos Saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados; DT: Desviación estándar.

**TABLA 9:** Macronutrientes, colesterol, fibra y etanol (datos brutos) ofertados en los menús.

	<b>Media (DS)</b>
Vitamina A (µg)	999.5(459.2-2678.6) #
Retinol (µg)	303.9(81.8)
Carotenos (µg)	3902.8(838.9-14399.2) #
Vitamina D (µg)	1.8(1.1)
Vitamina E (mg)	11.8(8.2-24.4) #
Tiamina (mg)	1.5(0.7)
Rivoflavina (mg)	1.9(0.3)
Niacina (mg)	24.3(7.1)
Vitamina B6 (mg)	2.3(0.7)
Acido Folico (µg)	373(119.3)
Vitamina B12 (µg)	4.9(2.1-21.0) #
Vitamina C (mg)	236.3(95.6)

# Mediana (P<sub>5</sub>-P<sub>95</sub>)

**TABLA 10:** Vitaminas (datos brutos) en el los menús ofertados.

	<b>Media (DT)</b>
Na (mg)	1941.5 (524.6)
K (mg)	4385.5 (1091.4)
Ca (mg)	985.1 (708.4-1554.8) <sup>#</sup>
Mg (mg)	317.1 (54.8)
P (mg)	1558.3 (266.3)
Fe (mg)	13.3 (8.6-23.8) <sup>#</sup>
Zn (mg)	10.4 (3.1)

<sup>#</sup> Mediana (P<sub>5</sub>-P<sub>95</sub>)

**TABLA 11:** Minerales (datos brutos) en los menús ofertados.

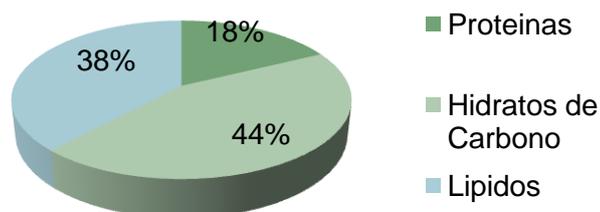
#### 4.2.2 Adecuación Nutricional de los menús ofertados:

##### 4.2.2.1 Energía (kcal).

Considerando la edad promedio y las características del residente “tipo”, se estimó un requerimiento energético de 1700-2000 kcal/día. La energía media (kcal/día) suministrada por los menús planificados (2367 kcal (236,9)), representó entre el 118,4 % (11,8) y el 139,2% (13,9) de lo recomendado. Es decir, los menús del centro aportaron más energía, entre un 18,4% y un 39,2%, como promedio considerando varones o mujeres respectivamente, de la que se estimó como adecuada para el residente tipo.

##### 4.2.2.2 Perfil calórico.

El perfil calórico medio de los menús se caracterizó por ser discretamente hiperproteico (18% vs 15% recomendado), rico en lípidos (38% vs 30-35%) y deficitario en carbohidratos (44% vs 50-55%). La figura 6 muestra la distribución porcentual calórica promedio de los menús evaluados.



**FIGURA 6:** Distribución porcentual calórica de los menús ofertados.

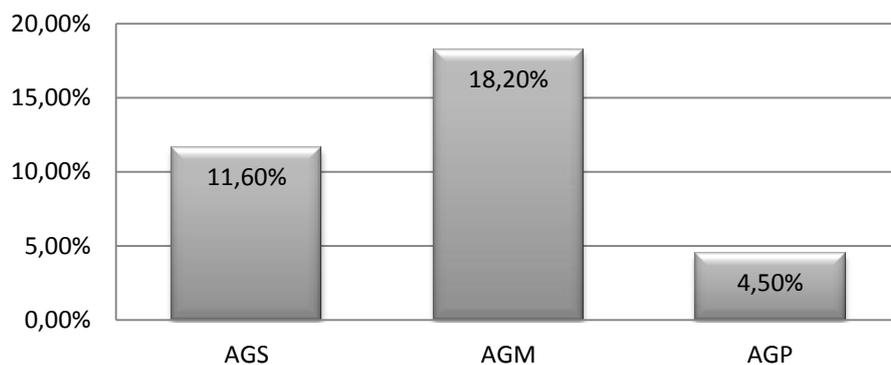
Del total de proteínas aportadas el 69,5 (8,6) % corresponden a proteínas de origen animal y el 30,1 (9.1) % a proteínas de origen vegetal.

#### 4.2.2.3 Fibra Dietética aportada por los menús suministrados.

Con respecto a la fibra, el aporte medio de los menús ofertados fue de 26,0 (6,5) g /día o, expresado como densidad nutricional (DN) 11g/1000kcal, valores inferiores a lo recomendado (más de 30-35 g/día o una DN = 14g/1000kcal respectivamente).

#### 4.2.2.4 Perfil lipídico.

En la figura 7 se muestran los distribución porcentual de los ácidos grasos presentes en los menús suministrados en la residencia. El análisis mostró un exceso de AGS (11,6% vs 7-8%), niveles discretamente bajos de AGM (18,20% vs 20%) y un aporte ajustado a las recomendaciones para los AGP (4,50% vs 5%).



AGS: ácidos Grasos Saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados;

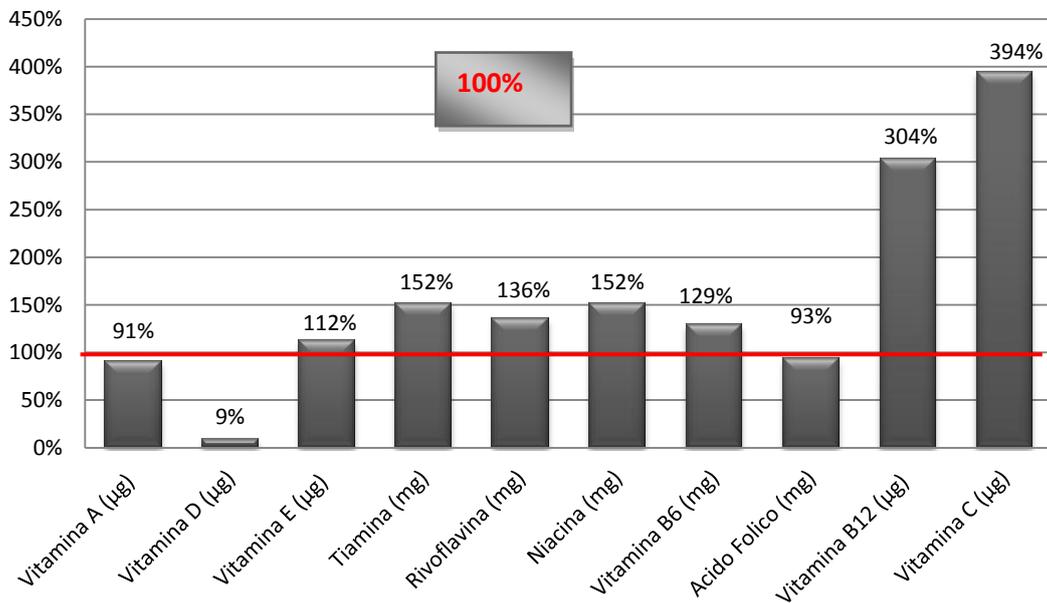
**FIGURA 7:** Perfil lipídico promedio de las planillas de los menús suministrados.

Por otro lado se obtuvo un valor medio de colesterol (530,9 mg/día; DN = 224,3mg/1000Kcal) muy superior a las recomendaciones (300mg/día; DN <100 mg/1000Kcal)

#### 4.2.2.5 Índice de adecuación nutricional de las vitaminas.

El índice de adecuación nutricional (IAN) o porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones de las vitaminas se expone en la figura 8. Cabe señalar que la mayoría de ellas se encuentran en un rango adecuado (entre el 80 % y el 120% de la recomendación), excepto la vitamina B12 y la vitamina C que sobrepasan en un 304% y 394% respectivamente la cantidad diaria recomendada, sin llegar a alcanzar los

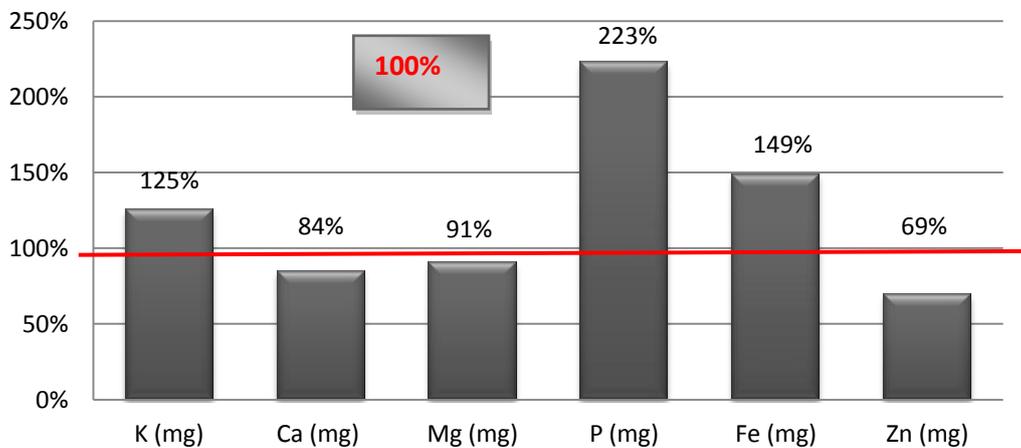
valores máximos tolerables en ambos casos. Destacó el déficit de la vitamina D, por debajo del 10% de las ingestas diarias recomendadas.



**FIGURA 8:** Índice de adecuación nutricional de las vitaminas de los menús ofertados.

#### 4.2.2.6 Índice de adecuación nutricional de los minerales.

En la figura 9 se recoge el IAN de los minerales considerados de riesgo en ancianos. Se observa que el IAN del calcio y magnesio se encuentran dentro del rango considerado adecuado (80-120% de las recomendaciones), sin embargo el potasio, el fósforo y el hierro sobrepasan el 100% de las necesidades en un 25%, 123% y 49% respectivamente y el zinc no llega a cubrir el 70% de la ingesta diaria recomendada.



**FIGURA 9:** Índice de adecuación nutricional de los minerales.

### 4.3 Índices de Calidad de la dieta.

Se observa que la calidad de la grasa, evaluada a través del cociente [AGM+AGP/AGS], la capacidad antioxidante de la dieta [vitamina E/AGP] y la ratio vitamina B6/proteínas, alcanzan los valores de referencia. Sin embargo la relación calcio/fósforo está por debajo de lo aconsejado. La tabla 12 resume los principales índices de calidad de la dieta.

	<b>Media (DT)</b>	<b>Recomendaciones</b>
Vitamina B6 / Proteínas	0.02(0.005)	0.02 mg piridoxina / g proteína.
AGM+AGP/AGS	2.1(0.4)	>2
Vitamina E/AGP	1.00(0.2)	0.6mg vitamina E/ g de AGP
Ca/P	0.7 (0.1)	≥1

AGS: ácidos Grasos Saturados; AGM: ácidos grasos monoinsaturados; AGP: ácidos grasos poliinsaturados; DT: Desviación estándar.

Objetivos nutricionales para la población española. SENC 2011.

**TABLA 12:** Índices de calidad de la dieta a los objetivos nutricionales

## 5. DISCUSIÓN:

### 5.1 Características de la muestra:

En este trabajo se estudió una muestra de 90 pacientes de los que un 68,9% (62) fueron mujeres y un 31,1% (28) varones. La diferencia entre sexos puede explicarse por la mayor esperanza de vida en las mujeres (85 años frente a 79,2 en varones)<sup>24</sup>. Por este motivo el número de mujeres institucionalizadas supera al de los varones. Otros estudios realizados con ancianos institucionalizados mostraron cifras similares a las documentadas en el presente trabajo<sup>25</sup>

El 60,7% (51) de los residentes padecían demencia. La prevalencia de demencia observada en nuestra muestra es muy superior a la estimada en el área de la provincia de Valladolid, incluyendo población de zona rural y urbana, (11%)<sup>26</sup>. Esto puede explicarse por las diferencias en el perfil de la muestra; el estudio referenciado se realizó en pacientes ambulatorios mayores de 65 años, por lo que los ancianos no estaban tan deteriorados como los pacientes geriátricos institucionalizados de nuestro trabajo. Sin embargo en otro estudio desarrollado en una amplia muestra de ancianos institucionalizados en Valladolid (n=852), López Mongil y colaboradores<sup>27</sup> encontraron una prevalencia de demencia similar a la de nuestro estudio (61,7%).

Respecto a las patologías somáticas recogidas en las historias clínicas, la hipertensión y la diabetes fueron las más prevalentes (61,6% y 39,1% respectivamente). Hay que tener en cuenta que el aumento de la tensión arterial es secundario a los cambios fisiológicos a nivel cardiovascular asociados a la edad, y que la diabetes tipo 2 se da frecuentemente en esta población por una mayor resistencia a la insulina a nivel celular asociada al envejecimiento<sup>28</sup>.

Uno de los objetivos secundarios del presente trabajo fue valorar el riesgo nutricional a través del MNA y del IMC. La catalogación nutricional realizada a partir del IMC, destacó que la mayoría de los sujetos presentaron una situación de sobrepeso u obesidad (15,6% y 39% respectivamente), en el 33,8% de los casos el IMC fue compatible con la normalidad nutricional y el 11,7% presentaron delgadez en el límite del riesgo de desnutrición. Estos datos difieren de los documentados en el estudio de Milà et al.<sup>29</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, como sucede en el presente trabajo, la muestra de García-Arias et al.<sup>30,31</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 60% de los sujetos estaban malnutridos o 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. Por otra parte, aunque el IMC es un parámetro ampliamente utilizado para catalogar el estado nutricional, de forma aislada, no detecta adecuadamente las desviaciones de la normalidad nutricional en ancianos. Se basa en la determinación previa del peso y la talla y la obtención de estas medidas se complica cuando los sujetos presentan deformidades esqueléticas importantes de su columna vertebral u otras deformidades anatómicas o en ancianos enfermos, frágiles, encamados o en silla de ruedas. Además el IMC no discrimina entre compartimentos corporales por lo que no es el indicador nutricional más adecuado en personas mayores.

La prevalencia de riesgo de malnutrición y de malnutrición catalogado según el MNA fue elevada en nuestra muestra. Sólo un 42% de los ancianos presentaron un estado nutricional adecuado según el MNA. La prevalencia de MN en el presente trabajo es mayor que la encontrada en otros estudios<sup>32, 33</sup>, esta diferencia puede deberse a que la población de estos estudios tenía un mejor estado cognitivo y funcional que los sujetos de nuestra muestra. Hay trabajos en los que se observa una menor especificidad y sensibilidad del MNA en pacientes con deterioro cognitivo<sup>30</sup>, ya que estos pacientes no pueden aportar información a las preguntas subjetivas del MNA, como son aquellas relacionadas con la autopercepción respecto a su estado de salud y las relacionadas con los hábitos nutricionales. Teniendo esto presente, en nuestro trabajo, estos ítems fueron contestados por el personal de la institución geriátrica que cuidaba y asistía a los ancianos.

Se recomienda que en centros geriátricos se realice el MNA de forma periódica y con regularidad, ya que se ha observado que el MNA se relaciona con una mayor susceptibilidad o presencia de alteración funcional, a través del estudio de la correlación de este test con el Índice de Barthel<sup>34</sup>, que es la herramienta más utilizada en este entorno para valorar la dependencia funcional.

En nuestra muestra se observó una elevada prevalencia de dependencia total y severa (28,4% y 10,2% respectivamente). Otros estudios realizados en población anciana institucionalizada mostraron valores de dependencia total similares a los encontrados en nuestro estudio (25,9%)<sup>30</sup>.

Lo anteriormente expuesto evidencia que la malnutrición se manifiesta a través de distintos aspectos, y que es importante tenerlos en cuenta para poder prevenir sus consecuencias. Especialmente importante es que los menús ofertados en los centros geriátricos se adecúen a las necesidades y requerimientos de los residentes para, en la medida de lo posible, optimizar su estado nutricional y mejorar su calidad de vida.

## **5.2 Valoración nutricional de los menús ofertados:**

Para valorar la adecuación nutricional y la calidad de los menús ofertados se han tenido en cuenta las características del “residente tipo” descritas en el apartado 4.1 de este trabajo. Las recomendaciones para la población anciana española mayor de 80 años, establecen que la ingesta de energía debe ser entre 1700 kcal/día y 2000 kcal/día para mujeres y varones respectivamente. La comparación del aporte energético medio de los menús suministrados en el centro estudiado [2367 kcal/día (236,9)], considerando los valores de referencia, indica que el menú pautado supera entre un 18,1% y un 39,2% los valores recomendados. Aunque el aporte energético de los menús supera las recomendaciones, otros estudios realizados en residencias españolas <sup>35</sup>, obtuvieron unos valores muy superiores a los recomendados [3167 kcal/día (2701-4084)] y a los obtenidos en nuestro trabajo. Sin embargo tal y como señalan Pérez-Llamas.F y colaboradores, esto no implica que la ingesta real coincida con la teórica ofertada <sup>36</sup>, ya que evidenciaron que la energía real ingerida por los ancianos se ajustaba a las recomendaciones, a pesar de que las cantidades ofertadas en los menús la superaba ampliamente. Otros trabajos que analizaron la ingesta real<sup>37</sup> observaron que la ingesta calórica de la mayoría de los ancianos se encontraba, incluso, por debajo de sus necesidades. No se ha podido comprobar este hecho en nuestro estudio, ya que, aunque estaba inicialmente previsto como objetivo, hubo un brote de gastroenteritis entre los residentes que se prolongó en el tiempo y que impidió realizar los registros dietéticos en el comedor, que es la forma de obtener la ingesta real de los residentes.

Respecto al perfil calórico de los menús planificados cabe mencionar que el patrón de ingesta es discretamente hiperproteico (17,6%), excesivo en lípidos (38%) y deficitario en hidratos de carbono (43,9%). Esto se debe a la escasa presencia de verduras y hortalizas en los menús, a la oferta excesiva de huevos, carnes y derivados, y al uso de técnicas culinarias ricas en grasas. Este patrón dietético es común en otros estudios realizados en otras residencias de ancianos españolas <sup>35, 30, 38</sup> en las que los menús ofertados presentaban un déficit de hidratos de carbono, un exceso de

alimentos grasos y además, en algún trabajo, se observó también un elevado consumo de alcohol<sup>31</sup>.

En general, todos los estudios<sup>39, 30</sup> coinciden en que la ingesta promedio de proteínas era suficiente para cubrir las recomendaciones de la mayoría de los sujetos; algunos, como Tieland M y colaboradores<sup>40</sup> destacan la importancia de que las proteínas procedan de alimentos variados. Esto último se cumple en los menús analizados donde un alto porcentaje de las proteínas provienen de lácteos, carnes, pescados, huevos y en menor medida de las legumbres, que son proteínas de alto valor biológico.

Sobre el perfil lipídico, el aporte de AGS (11,6%) fue superior a las recomendaciones, lo que se ha asociado fundamentalmente a la presencia excesiva de bollería industrial en los desayunos (magdalenas, bizcochos, churros, galletas...) y al abuso de determinadas técnicas culinarias utilizadas en la preparación de los distintos platos. Aunque los AGM estaban discretamente por debajo de lo aconsejado (18% vs 20%), tanto los AGM como los AGP se encontraron dentro de los rangos adecuados. En el centro estudiado, la oferta de pescados es correcta y se utiliza aceite de oliva como principal grasa culinaria, lo que justifica el perfil lipídico documentado. A pesar del exceso de lípidos, el índice de calidad de la grasa evaluado a través del cociente AGM+AGP/AGS fue superior a 2, lo que se ajusta a los objetivos nutricionales y evidencia una adecuada calidad de la grasa dietética.

Sin embargo destaca el exceso de colesterol en los menús (530,9mg /día; (224,3mg/1000Kcal), que claramente superó la cantidad diaria máxima recomendada (300mg/día; <100mg/1000Kcal). Otros estudios han evidenciado el exceso de colesterol en las dietas de residencias de ancianos españolas<sup>35, 30</sup>. Conviene insistir en que la utilización de técnicas culinarias poco saludables como rebozados que contengan huevo, salsas con nata, y alimentos ricos en grasas saturadas y colesterol, como la bollería industrial, contribuyen al aumento de colesterol dietético.

Respecto a la presencia de fibra, como describen M. T. García-Arias y colaboradores<sup>30, 35</sup>, en los menús ofertados el aporte de fibra dietética no llega al 80% de las recomendaciones, lo cual puede deberse a la poca ingesta de verduras, hortalizas, y cereales integrales.

Respecto a los micronutrientes, se ha considerado que los valores que se incluyan entre el 80-120% de las recomendaciones cumplen con los requerimientos nutricionales. Este es el caso de minerales como el calcio y el magnesio y de vitaminas, como la A, E y ácido fólico. Por encima de 120% de la recomendación se encontraron el K y el P (125% y 223% respectivamente) y las vitamina B1 (152%), B2

(136%), B3 (152%), B6 (129%), B12 (304%). Respecto a la Vitamina B12 otros autores <sup>31</sup> mostraron déficit asociado al alto consumo de alcohol en ancianos, hecho que no sucede en el presente trabajo. También se observó un exceso de Vitamina C pero aunque los aportes elevados no llegan al nivel máximo tolerable. Normalmente el exceso de estas vitaminas no produce problemas para la salud, ya que son hidrosolubles, su contenido en los alimentos disminuye durante el almacenamiento y cocinado, y el exceso se elimina por la orina.

Por el contrario al igual que en otros trabajos <sup>41</sup>, en el presente estudio no se alcanzaron los niveles recomendados de zinc y vitamina D. El mayor déficit se observó para la vitamina D (9%). Este hecho es común en este grupo poblacional<sup>38, 42</sup> ya sea por un aporte inadecuado, existencia de polimedicación o consumo de fármacos fotosensibilizantes, lo que supone un evidente aumento del riesgo de osteoporosis y fracturas óseas, dado el papel regulador de la vitamina D en el metabolismo calcio fosfórico. El IAN del zinc fue de 69,4 %, resultado que coinciden con los obtenidos por M. T. García-Arias y colaboradores <sup>30</sup>.

Este déficit dietético, a medio y largo plazo, se traduce en una disminución de los valores plasmáticos <sup>43</sup> que, en el caso de los ancianos puede afectar al sistema inmune y a la percepción de los sabores de los alimentos, lo que a su vez, podría condicionar inapetencia en las personas mayores con el consiguiente aumento del riesgo intrínseco de malnutrición.

Respecto al sodio no se presenta el IAN, ya que sólo se ha analizado el contenido en los alimentos sin considerar la sal de adicción.

Por último destacar que los distintos índices de calidad de la dieta de los menús valorados en el presente estudio, vitamina B6/proteínas [0,02 (0,005)], Vitamina E/AGP 1,00 (0,2) se ajustaron a las recomendaciones, lo que significa que los niveles de piridoxina se adecúan al aporte proteico y que la dieta ofertada presenta una adecuada capacidad antioxidante, respectivamente. Al contrario, el cociente Ca/P [0,7 (0,1)] fue bajo, lo que sugiere una disminución en la biodisponibilidad del calcio dietético. Esto probablemente pueda explicarse porque la ingesta de productos lácteos se encuentra en el límite inferior de las recomendaciones, hay un exceso de fósforo y, además, ya se ha puesto de manifiesto el importante déficit de vitamina D.

Resulta evidente que la nutrición es una pieza clave para mantener un estado de salud óptimo, especialmente en la población anciana, colectivo muy vulnerable, ya que, además, muchos ancianos presentan pluripatología. En el presente estudio, en el caso de que la ingesta teórica coincidiera con la ingesta real y este hecho se mantuviera en el tiempo se producirá un desbalance energético, con el consiguiente depósito de masa

grasa y un mayor riesgo asociado de patologías crónicas de alta prevalencia. Por este motivo se propone ajustar la energía suministrada en los menús a las necesidades reales, aumentando el aporte de carbohidratos complejos en paralelo a la disminución de la grasas y del colesterol en los menús ofertados. Además habría que aumentar la fibra dietética, ya que si se consideran los problemas en la hidratación de los ancianos y la escasa actividad física que realizan, esta sería la mejor estrategia contra el estreñimiento, característica muy habitual este grupo poblacional.

### **Limitaciones del estudio:**

En el centro no se disponía de fichas de plato sistematizadas, por lo que gran parte del tiempo dedicado a la realización del mismo se ha utilizado en la elaboración de este material básico para el desarrollo de este trabajo. En numerosas ocasiones, la falta de tiempo del jefe cocina y la carga de trabajo ha dificultado esta tarea, aunque hay que destacar la colaboración y ayuda prestada.

La limitación principal de este trabajo ha sido que no se ha podido realizar el registro de las ingestas reales de los residentes. El proyecto inicial incluía también como objetivo la comparación de la ingesta real con la teórica, lo que hubiera permitido conocer de forma más exacta la adecuación nutricional real de la dieta de los residentes. Cuando se iban a realizar los registros dietéticos en el comedor (recogida de datos de ingesta real), se produjo un brote de gastroenteritis que se propagó entre los ancianos y se prolongó en el tiempo. Este hecho desvirtuó totalmente el patrón dietético de los residentes, por lo que los registros no hubieran sido válidos.

Por ello, se propone como futura línea de investigación realizar registros dietéticos (tres registros de 24h en días no consecutivos incluyendo un festivo), contabilizando además lo consumido fuera del comedor, ya que los ancianos en sus habitaciones disponen de algunos alimentos.

En los pacientes geriátricos, una ingesta adecuada a los requerimientos podría, al menos, mejorar la evolución de muchas enfermedades. La realidad es que la planificación dietética en este colectivo es muy complicada; se trata de un grupo muy heterogéneo, con diferentes requerimientos y múltiples tratamientos farmacológicos que, además, pueden interferir con el estado nutricional.

## **6. CONCLUSIONES:**

---

- 1.- Se observa una elevada prevalencia de demencia, hipertensión arterial y diabetes en los ancianos institucionalizados.
- 2.- Se han detectado diferencias en la catalogación nutricional a partir del IMC y la realizada con el MNA.
- 3.- El MNA detectó una alta prevalencia de riesgo nutricional y malnutrición en los pacientes geriátricos.
- 4.- El grado de deterioro funcional (índice de Barthel) en la población anciana institucionalizada evaluada fue alto.
- 5.- El aporte energético de los menús planificados en el centro supera las recomendaciones nutricionales.
- 6.- Las dietas planificadas presentan un exceso de grasa total y colesterol, un bajo aporte de hidratos de carbono y un discreto aumento de proteínas.
- 7.- La vitamina D, nutriente muy importante en los ancianos, es muy deficitaria en los menús ofertados.
- 8.- Aunque el aporte de calcio está dentro del rango recomendado, los menús presentan un exceso de fósforo, que afectará a la biodisponibilidad del calcio.

## 7. BIBLIOGRAFÍA:

---

1. OMS. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es>. (Consultado el 30 de mayo de 2014).
2. Esperanza de vida. Instituto Nacional de Estadística; 2014 [Consultado 31 de mayo de 2014]. Disponible en:  
[file:///C:/Documents%20and%20Settings/andrea/Mis%20documentos/Downloads/4\\_1\\_Esperanza\\_de\\_vida%20\(1\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/andrea/Mis%20documentos/Downloads/4_1_Esperanza_de_vida%20(1).pdf).
3. Proyección de la Población de España a Corto Plazo 2013-2023. Instituto Nacional de Estadística 2013. Nota de prensa. [Consultado 31 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np813.pdf>.
4. Índice de envejecimiento. Instituto Nacional de Estadística.ine. 2014. (Consultados el 31 de marzo de 2014). Disponible en: <http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=12&type=db&divi=IDB&idtab=57>.
5. M<sup>a</sup>Jose Robles Raya, Ramon Miralles Basseda, Imma Llorach Gaspar, Antón M<sup>a</sup> Cervera Alemany. Definición y objetivos de la especialidad de geriatría. Tipología de ancianos y población diana. En: Tratado de geriatría para residentes. SEGG. 2006; 20-32.
6. Caballero García JC, Benítez Rivero J. Manual de atención al anciano desnutrido en el nivel primario de salud. Madrid: Zahartzaroa, 2011.
7. Moreiras O, Beltran B, Cuadrado C. Guías dietéticas en la vejez. En: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria, editores. Guías alimentarias para la población española. Madrid: IM&C, S. A., 2001; 379-390.
8. Beltrán B, Carbajal A, Moreiras O. Factores nutricionales y de estilo de vida asociados con la supervivencia en personas ancianas. Estudio SENECA en España. Rev Esp Geriatr Gerontol 1999; 34 (1): 5-11.
9. Moreiras O, Beltrán B, Carbajal A et al. Nutrición y salud de la población anciana europea. Estudio SENECA FINALE en España: Objetivos, diseño, metodología y resultados. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2001; 36 (2): 75-81.
10. Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L y Cuadrado C. Ingestas Recomendadas de Energía y Nutrientes para la Población Española (revisadas 2013). En: Tablas de

Composición de Alimentos. Carbajal A, Moreiras O, Cabrera L y Cuadrado C. Madrid: Ediciones Pirámide; 2013; pp: 247-250.

11. Consenso de la Sociedad Española de Nutrición Comunitaria 2011. Objetivos nutricionales para la población española. Rev Esp Nutr Comunitaria 2011; 17(4):178-99.
12. Sarcopenia: consenso europeo sobre su definición y diagnóstico. Informe del Grupo europeo de trabajo sobre la sarcopenia en personas de edad avanzada. Age and Ageing. 2010; 39 (4):412–423.
13. Beltrán B, Carvajal A, Moreiras O. Influencia del proceso de envejecimiento en la composición corporal de personas de edad: estudio SENECA en España. Nutr Hosp. 1997, XII; 4: 195-200.
14. .González-Gross M, Marcos A and Pietrzik K. Nutrition and cognitive impairment in the elderly. Br J Nutr 2001; 86: 313-321.
15. 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.
16. Bowman G.L. Ascorbic acid, cognitive function and Alzheimer's disease: a current review and future direction. Biofactors 2012; 38(2): 114- 122.
17. 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.
18. Wanden-Berghe C. Valoración Antropométrica. En: M. Planas, ed. Valoración Nutricional en el Anciano. Madrid: Galénitas-Nigra-Trea; 2006; pp: 77-96.
19. Chumlea WC, Roche AF, and Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. J Am Geriatr Soc 1985; 33: 116-20.
20. . 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.

21. 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.
22. Barrero SCL, García AS, Ojeda MA. Índice de Barthel (IB). Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. *Plasticidad y Restauración Neurológica* 2005; 4 (1-2).
23. Farran A, Zamora R y Cervera P. Tablas de composición de alimentos del CESNID, 2ª edición. Barcelona: Edicions Universitat de Barcelona; Madrid: McGraw-Hill Intertamericana de España; 2004.
24. Movimiento Natural de la Población e Indicadores Demográficos Básicos. Datos definitivos de 2011 y avance del primer semestre de 2012. Notas de prensa, INE. 119 de Diciembre de 2012.
25. U. Albers, G. Palacios, R. Pedrero-Chamizo, A. Melendez, K. Pietrzik y M. Gonzalez-Gross. La polimedición en mayores institucionalizados; su efecto sobre los niveles de vitamina B12, folato y homocisteína. *Nutrición Hospitalaria*, 2012; 27:298-302.
26. Miguel A. Tola-Arribas et al. Design, methods and demographic findings of the DEMINVALL survey: a population-based study of Dementia in Valladolid, Northwestern Spain. *BMC Neurology*, 2012; 12-86.
27. López Mongil R , Antonio López Trigo J , Castrodeza Sanz J , S Tamames Gómez S , León Colombo T y Grupo de Trabajo de Atención Sanitaria en Residencias de Ancianos de la Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Prevalencia de demencia en pacientes institucionalizados: estudio RESYDEM. *Rev Esp Geriatr Gerontol*, 2009; 44 (1): 5-11.
28. Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad y Consumo e Instituto de Salud Pública. Guía Dietética para Ancianos, 2005; pp: 24.
29. 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.

30. M. T. García-Arias, A. Villarino Rodríguez, M. C. García-Linares, A. M. Rocandio and M. C. García-Fernández .Daily intake of macronutrients in a group of institutionalized elderly people in León. Spain. *Nutr. Hosp.* (2003) XVIII (2) 87-90.
31. 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.
32. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA). Review of the literature, What does it tell us?. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 2006; 10(6).
33. Tarazona Santabalbina FJ, Belenguer Varea A, Doménech Pascual JR, Gac Espínola H, Cuesta Peredo D, Medina Domínguez L, Salvador Pérez M<sup>a</sup> I y Avellana Zaragoza JA. Validez de la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutr Hosp*, 2009; 24( 6): 724-731.
34. Durán Alert P, Milà Villarroel R, Formiga F, Virgili Casas N and Vilarasau Farré C. Assessing risk screening methods of malnutrition in geriatric patients; Mini Nutritional Assessment (MNA) versus Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI). *Nutrición Hospitalaria*, 2012; 27 (2): 590-598.
35. M. Sánchez-Campillo, C. Torralba, M<sup>a</sup> Á. López, S. Zamora, F. Pérez-Llamas. Estrategias para mejorar el valor nutricional de los menús ofertados en residencias públicas para personas mayores. Spain. *Nutr Hosp.* 2010;25(6):1014-1019.
36. Pérez-Llamas F, López-Contreras MJ, Blanco MJ, Lopez-Azorín F, Zamora S, Moreiras O. Seemingly paradoxical seasonal influences on vitamin D status in nursing-home elderly people from a Mediterranean area. *Nutrition* 2008; 24(5): 414-420.
37. Elmstahl S, Persson M, Andren M, Blabolil V. Malnutrition in geriatric patients: a neglected problem? *J Adv Nurs* 1997; 26: 851-5.
38. Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G, Ruiz-Roso B. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. 2. Estilo de vida. Estado de salud. Modelo dietético. Hábitos alimentarios. Valoración de la ingesta. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1993; 28: 209-229.

39. J. Aranceta Bartrina, C. Perez Rodrigo, M. Muñoz Hornillos. Hábitos alimentarios de la población anciana institucionalizada en España. En: Libro Blanco de la alimentación de los mayores. M. Muñoz, J. Aranceta, J. L. Guijarro eds. Madrid. Ed. Médica Panamericana. 2004. pp: 225-256.
40. Tieland M, Borgonjen-Van den Berg KJ, van Loon LJ, de Groot LC. Dietary protein intake in community-dwelling, frail, and institutionalized elderly people: scope for improvement. *Eur J Nutr.* 2012 Mar; 51(2):173-9.
41. Raimon Milà Villarroel, Rosa Abellana, Andreu Farran. Valoración nutricional de los menús en cinco residencias geriátricas y su adecuación a las ingestas recomendadas para la población anciana. *Actividad dietética.* 2009 Abril-junio. 13(2): 51-58.
42. A. Villarino Rodríguez, M.<sup>a</sup> del C. García-Linares, M.<sup>a</sup> T. García-Arias y M.<sup>a</sup> del C. García-Fernández. Valoración antropométrica e ingesta de vitaminas de un grupo de ancianos institucionalizados de la provincia de León (España). *Nutr Hosp* 2002, 17:290-295.
43. Olivares Manuel, Lera Lydia, Albala Cecilia, Pizarro Fernando, Araya Magdalena. Prevalencia de las deficiencias de zinc y cobre en adultos mayores de la Región Metropolitana de Santiago. *Rev. méd. Chile* 2011; 139(3): 283-289. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872011000300001&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872011000300001&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872011000300001>.