



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Departamento de Medicina

**Estudio de la obesidad, síndrome metabólico,
comorbilidad y estado nutricional en
pacientes no institucionalizados mayores de
64 años del área de salud de A Coruña**

M^a Pilar Carballo González

Director: Dr. Fernando Cordido Carballido

**TESIS DOCTORAL
2015**



UNIVERSIDADE DA CORUÑA
Departamento de Medicina

D. FERNANDO CORDIDO CARBALLIDO, Doctor en Medicina, Especialista en Endocrinología y Nutrición, Catedrático de Universidad del Área de Fisiología, adscrito al Departamento de Medicina de la Facultade de Ciencias da Saúde de la Universidade da Coruña (UDC), como director de esta Tesis Doctoral

CERTIFICA:

Que **D^a M^a PILAR CARBALLO GONZÁLEZ**, alumna del tercer ciclo de la UDC del programa de doctoramiento: “**Envelhecimento: Avances e Investigación**”, tras haber obtenido el Diploma de Estudios Avanzados, presenta la memoria adjunta titulada “**Estudio de la obesidad, síndrome metabólico, comorbilidad y estado nutricional en pacientes no institucionalizados mayores de 64 años del área de salud de A Coruña**” que ha sido realizada bajo mi dirección y cumple los requisitos para optar al grado de Doctor, autorizando su presentación y defensa en la Universidad de la Coruña.

En A Coruña, a 10 de septiembre de 2015

Firmado: Dr. Fernando Cordido Carballido

**A Eugenio, Belén y Daniel.
A mis padres, familia,
y a todas las personas que con su cariño y apoyo
hicieron posible este gran trabajo.**

**“Al final, lo que importa no son los años de vida,
sino la vida de los años”**
Abraham Lincoln (1808-1865), político estadounidense

Agradecimientos

En primer lugar quiero citar a mi tutor Dr. Fernando Cordido Carballido por elegirme, interesarse y apoyarme desde el principio en esta tesis doctoral. Fernando, gracias por tu continuo seguimiento, siempre facilitándome “aquel último documento” que acababa de llegar a tus manos, confirmándome la buena línea de investigación que estaba llevando a cabo.

A la Dra. Inmaculada Gómez Besteiro, por invitarme a participar en el estudio NUCOR. Lali, gracias por tu inestimable ayuda en la elaboración del DEA, enseñándome las normas imprescindibles para elaborar una investigación.

A mis compañeras de investigación Amalia y Gael. Y en mención especial quiero agradecer al personal de enfermería de los centros de salud de A Coruña, que colaborasteis, con vuestra dedicación, en la recogida de los datos para el estudio NUCOR. Muchísimas gracias sin vosotros este estudio no se hubiera podido llevar a cabo.

A Beatriz Lopez Calviño, que con habilidad de gran estadística supiste traducir a lenguaje matemático las consideraciones que yo te planteaba sobre el mundo de la gerontología.

A Javier Uranga Mariño, tú fuiste mi inestimable guía en las búsquedas bibliográficas, entendiendo con gran intuición y buen hacer el sentido de mi investigación (*mi “suerte” ha sido encontrarte*). A ti Carlos, siempre presto a ayudar en todo lo referente a los recursos de la Biblioteca Universitaria de Oza (UDC).

No puedo olvidar a Sergio, Xavi, José Antonio, Martín, y Antonio que con toda naturalidad desenredabais cualquier *incidente* informático que se me presentaba. Basilio que me aclarabas cualquier aspecto médico que te planteaba. Santi que con tu tesis me animaste a que concluyera la mía. Y en general a todos mis compañeros y *alumnos* del centro de estudios plurilingüe Liceo “La Paz” y PRODEN de A Coruña, que os ilusionasteis con esta tesis.

Y como no, la última mención es para toda mi gran familia; gracias por vuestra comprensión y apoyo facilitándome la tarea para poder concluir este trabajo. En especial para ti Eugenio, puesto que a lo largo de todos estos años supiste responderme y guiarme de forma silente en la investigación, extendiendo hacia mí toda esa gran sabiduría de clínico que posees. Entre los dos conseguimos despertar en nuestros hijos Belén y Daniel el deseo y la curiosidad por el conocimiento, sin *detenerse en fronteras*. Hijos: ¡sois el motor de mi trabajo y recibo vuestra admiración más preciada!

Resumen

Objetivos: estudiar la obesidad (por índice de masa corporal(IMC) y circunferencia de cintura(CC)), el síndrome metabólico(SM), el estado nutricional y las comorbilidades presentes en una muestra de 793 pacientes no institucionalizados, mayores de 64 años edad, que acuden a consulta de Atención Primaria del área de salud de A Coruña.

Métodos: se analizaron medidas antropométricas, enfermedades, hemograma y parámetros bioquímicos, índices de comorbilidad de Charlson(ICCh) y el test Mini Nutritional Assessment(MNA); por sexos, grupos de edad y por la presencia del SM (ATPIII e IDF). El análisis estadístico incluyó un estudio descriptivo, percentiles, un análisis bivariado (test chi-cuadrado, comparación de medias y correlación); un análisis multivariado de regresión logística para pronóstico de SM. Se estudió la concordancia entre métodos para diagnóstico de SM (kappa).

Resultados: La prevalencia de obesidad fue según IMC ($\geq 30\text{kg/m}^2$): 40,7% vs. 65,6% la obesidad abdominal (ATPIII). La prevalencia del SM fue según ATPIII: 28,8% vs. 71,0% :IDF, siendo la concordancia entre ambos métodos baja(kappa=0,276). Se observa que el IMC es la única variable predictora del SM para ambos métodos, en una muestra de pacientes con baja comorbilidad (ICCh: media \pm DT=1,3 \pm 1,5) y ausencia de desnutrición.

Conclusiones: En la muestra de pacientes se observa baja comorbilidad, ausencia de desnutrición, elevada obesidad. La prevalencia del SM varía según el método utilizado, siendo el IMC el único criterio predictor para ambos (ATPIII, IDF).

Resumo

Obxectivos: estudar a obesidade (por índice de masa corporal(IMC) e circunferencia de cintura(CC)) a síndrome metabólica(SM), o estado nutricional e as comorbilidades presentes nunha mostra de 793 pacientes non institucionalizados, maiores de 64 anos idade, que acoden a consulta de Atención Primaria da área de saúde da Coruna.

Métodos: analizáronse medidas antropométricas, enfermidades, hemograma e parámetros bioquímicos, índices de comorbilidade de Charlson e o test Mini Nutritional Assessment(MNA); por sexos, grupos de idade e pola presenza do SM (ATPIII e IDF). A análise estatística incluíu un estudo descritivo, percentís, unha análise bivariada (test chi-cadrado, comparación de medias e correlación); unha análise multivariada de regresión loxística para prognóstico de SM. Estudouse a concordancia entre métodos para diagnóstico de SM (kappa).

Resultados: A prevalencia de obesidade foi segundo IMC($30\text{kg}/\text{m}^2$): 40,7%vs. 65,6% a obesidade abdominal (ATPIII). A prevalencia do SM foi segundo ATPIII: 28,8% vs.71,0%:IDF, sendo a concordancia entre ambos os dous métodos baixa (kappa=0,276). Obsérvase que o IMC é a única variable predictora do SM para ambos os dous métodos, nunha mostra de pacientes con baixa comorbilidade (ICCh: $\text{media}\pm\text{DT}=1,3\pm 1,5$) e ausencia de desnutrición.

Conclusións: Na mostra de pacientes obsérvase baixa comorbilidade, ausencia de desnutrición, elevada obesidade. A prevalencia do SM varía segundo o método utilizado, sendo o IMC o único preditor para ambos os dous criterios.

Abstract

Objectives: to study obesity (by body mass index (BMI) and by waist circumference (WC)), metabolic syndrome (MS), nutritional status and co-morbidities in a sample of 793 non-institutionalized patients over 64 years old who attend Primary Care health area of A Coruna.

Methods: anthropometric measures, disease, blood count and biochemical parameters, Charlson co-morbidity index (ChCI) and Mini Nutritional Assessment (MNA) test were analyzed; by sex, age and by the presence of MS (ATPIII and IDF). Statistical analysis included descriptive study percentiles, bivariate analysis (chi - square test, comparison of means and correlation); a multivariate logistic regression analysis to forecast MS. The correlation between methods for diagnosis of MS (kappa) was studied.

Results: The prevalence of obesity according to BMI ($\geq 30\text{kg/m}^2$) was: 40.7% vs. 65.6%: abdominal obesity (ATPIII). Prevalence of MS following ATPIII was: 28.8% vs. 71.0%: IDF, with a low agreement between both methods (kappa = 0.276). It is noted that BMI is the only predictor of MS common for both methods, in a sample of patients showing low comorbidity (ChCI: mean \pm SD = 1.3 ± 1.5) and absence of malnutrition.

Conclusions: Low comorbidity, absence of malnutrition and high obesity are observed in our sample. Prevalence of MS varies depending on the method used, being BMI the only predictor for both criteria (ATPIII and IDF).

Índice de contenido

Resumen.....	1
Resumo.....	1
Abstract.....	1
Índice de contenido	1
I. Introducción.....	1
1. Envejecimiento.....	4
1.1. Indicadores demográficos, longevidad y estado de salud	4
1.2. Modificaciones asociadas al envejecimiento y su relación con aspectos nutricionales.....	9
2. Obesidad	10
2.1 Concepto y prevalencia	10
2.2. Técnicas aplicadas para su evaluación	12
2.3. Obesidad en personas mayores de edad	19
2.4. Sarcopenia.....	25
3. Síndrome metabólico	27
3.1. Evolución histórica	27
3.2. Concepto y prevalencia	29
3.3. Síndrome metabólico en la vejez	33
4. Estado nutricional: desnutrición en las personas mayores	34
5. Instrumento de medida de las comorbilidades: Índice de Charlson e Índice de Charlson ajustado por edad	38
II. Objetivos	41
III. Material y métodos	45
1. Diseño.....	47
1.1. Ámbito.....	47
1.2. Período	47
1.3. Tipo de estudio.....	48
1.4. Criterios de inclusión.....	48
1.5. Criterios de exclusión	48
2. Procedimiento	48
3. Instrumentos de medida y variables.....	49
3.1. Demografía.....	49
3.2. Parámetros antropométricos.....	49

3.3. Patologías y Comorbilidad	51
3.4. Parámetros analíticos	53
3.5. Síndrome metabólico	53
3.6. Estado nutricional.....	54
3.7. Estado de salud del paciente según el personal de enfermería.....	55
4. Justificación del tamaño muestral.....	55
5. Análisis estadístico.....	55
6. Aspectos ético-legales	56
7. Limitaciones del estudio	56
7.1. Sesgos de selección	56
7.2. Sesgos de información.....	56
7.3. Sesgos de confusión	56
IV. Resultados	57
1. Características generales de la muestra.....	59
1.1. Descripción de la muestra	59
1.2. Características antropométricas.....	60
1.3. Procedimiento de obtención de la información sobre el estado de enfermedad, puntuación subjetiva dada por enfermería y tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes.	61
1.4. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, y patologías que presentan los pacientes.....	63
1.5. Valores de las analíticas de los pacientes.....	66
1.6. Casos que cumplen síndrome metabólico según criterios de ATPIII e IDF.....	67
1.7. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado.....	68
1.8. Casos de pacientes desnutridos, en riesgo de desnutrición y bien nutridos, según distintos criterios	72
2. Resultados por sexos	73
2.1. Antropometría de la muestra por sexos.....	73
2.2. IMC categorizado según diversos criterios, y por sexo	74
2.3. Distribución de los pacientes por sexo, en dos y cinco grupos de edad	79
2.4. Tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes, por sexo	79
2.5. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, y patologías que presentan los pacientes, por sexo	80
2.6. Valores de las analíticas de los pacientes, por sexo	82
2.7. Síndrome metabólico según criterios ATPIII e IDF, por sexo.....	83
2.8. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado, por sexo	85

2.9. Resultado del test MNA categorizado, por sexo.....	86
3. Resultados por dos grupos de edad: de 65 a menores de 75 y de 75 años en adelante.....	86
3.1. Antropometría de la muestra total, por dos grupos de edad.....	86
3.2. IMC categorizado según diversos criterios, por dos grupos de edad.....	87
3.3. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustado por edad, y patologías que presentan los pacientes por dos grupos de edad.....	87
3.4. Valores medios de las analíticas de los pacientes, por dos grupos de edad.....	89
3.5. Síndrome metabólico según criterios ATP III e IDF, por dos grupos de edad.....	89
3.6. Resultados del test MNA ampliado, por dos grupos de edad.....	90
3.7. Resultado del MNA total categorizado, por dos grupos de edad.....	93
4. Resultados por cinco grupos de edad (cada cinco años).....	93
4.1. Antropometría, por cinco grupos de edad.....	93
4.2. Valores del Índice de Comorbilidad de Charlson e Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad y patologías, por cinco grupos de edad.....	95
4.3. Valores medios de las analíticas, por cinco grupos de edad.....	98
4.4. Síndrome metabólico según criterios ATP III e IDF, por cinco grupos de edad.....	99
4.5. Resultados del test MNA ampliado, por cinco grupos de edad.....	100
4.6. Resultado del test MNA total categorizado, por cinco grupos de edad.....	102
4.7. Percentiles de la antropometría, por cinco grupos de edad y sexo.....	102
4.8. Resultados entre los grupos de edad de 75 a menos de 80 años, y de 80 años en adelante.....	110
5. Correlaciones de variables con la edad.....	113
5.1. Correlaciones de variables antropométricas con la edad.....	113
5.2. Correlaciones de la circunferencia de cintura e índice cintura/cadera ajustado con la edad y sexo.....	115
5.3. Correlaciones de parámetros analíticos con la edad.....	115
5.4. Correlaciones del resultado del test MNA total, y de la pregunta: ¿Con cuántas personas come habitualmente? Ambos resultados con la edad.....	116
6. Estudio del síndrome metabólico según criterio ATP III.....	117
6.1. Valores medios antropométricos de las personas que presentan SM ATP III, con su desviación típica y su significancia.....	117
6.2. IMC categorizado según criterio de la SEEDO, en relación con los que poseen SM ATP III.....	118
6.3. Valores del índice de comorbilidad de Charlson e índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad y patologías en relación con los que poseen SM ATP III.....	118
6.4. Valores de las analíticas de los pacientes con SM ATP III.....	120

6.5. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado, según presenten SM ATP III	120
6.6. Resultado del MNA total categorizado, en función de presentar SM según ATP III	122
6.7. Días de ingreso hospitalario y valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes en relación con padecer SM ATP III.....	123
7. Estudio del síndrome metabólico según criterio IDF	123
7.1. Edad media y sexo de los pacientes que presentan SM según criterio IDF	123
7.2. Valores medios antropométricos con su desviación típica y significancia de las personas que presentan SM IDF	124
7.3. IMC categorizado según criterio SEEDO, en relación con los que poseen SM IDF.....	125
7.4. Valores del Índice de Comorbilidad de Charlson e Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad y patologías en relación con los que poseen SM IDF	126
7.5. Valores medios de las analíticas de los pacientes con SM IDF	127
7.6. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado, según presenten SM IDF ..	127
7.7. Resultado del MNA total categorizado, en función de presentar SM según IDF	129
7.8. Días de ingreso hospitalario y valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes en relación con padecer o no SM IDF	129
8. Regresión	130
8.1 Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico según criterio ATP III	130
8.2. Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico según criterio IDF	131
9. Resumen de resultados	132
V. Discusión.....	137
1. Antropometría de pacientes mayores de 65 años que acuden a consulta de Atención Primaria	139
1.1. Sobrepeso y obesidad en personas mayores, según el Índice de masa corporal	139
1.2. Obesidad abdominal en personas mayores según la circunferencia de cintura, e índice cintura/cadera	142
1.3. Otros datos antropométricos	143
2. Síndrome metabólico en mayores de 65 años de edad	145
2.1. Variables que participan en el desarrollo del SM según AT PIII	148
2.2. Variables que participan en el desarrollo del SM según IDF	149
2.3. IMC en su relación con los pacientes que presentan SM según ATP III o IDF	150
3. Desnutrición	151
4. Índice de Comorbilidad de Charlson	152
VI. Conclusiones	155

VII. Referencias.....	159
Acrónimos	181
Índice de tablas	185
Índice de gráficos	191
Anexos	195
Anexo I: consentimiento informado	197
Anexo II: cuestionario	199
Anexo III: test MNA	201
Anexo IV: proyecto de investigación NUCOR.....	203
Anexo V: publicación presentada en la XXX Reunión Científica de la SEE	205

I. Introducción

La longevidad viene experimentando crecimientos muy acusados desde el siglo XX; las mujeres españolas tienen una esperanza de vida, al nacer, de 84,9 años y los varones de 78,9 años (INE 2010). A su vez Galicia es una de las comunidades españolas que presenta mayor porcentaje de personas mayores de 65 años de edad [1]. Al mismo tiempo está ocurriendo un declive de la mortalidad a edades altas, lo que provoca una mayor supervivencia de los mayores y un envejecimiento de los más ancianos [1,2].

El patrón de mortalidad de la población española en su conjunto, está determinado por las causas de muerte de las personas de más edad. El 83,75% de todos los fallecidos en España son personas mayores, siendo el patrón de mortalidad disimétrico según sexo: los varones empiezan a morir antes que las mujeres. La principal causa de muerte está relacionada con enfermedades del aparato circulatorio, la segunda es el cáncer, en tercer lugar y a distancia se encuentran las muertes por enfermedades respiratorias. Destacan también en los últimos lustros el aumento de mortalidad por enfermedades mentales y nerviosas (demencias, Alzheimer). [1].

La tasa de discapacidad crece con la edad, a los 80 años más de la mitad de los españoles tienen problemas para actividades de la vida cotidiana, evidenciándose más en los individuos analfabetos.

Actualmente en los países desarrollados también se observa un aumento general en la media del índice de masa corporal ($IMC = kg/m^2$) que se prolonga hasta edades más tardías (pasando de los 60 años de edad), a partir de las cuales comienzan a declinar. Del mismo modo la proporción de grasa intra-abdominal, que se relaciona con aumento de la morbilidad y la mortalidad en estas personas, aumenta progresivamente con la edad [3] perdiendo en la misma proporción masa muscular (Sarcopenia) [4] y agua corporal; siendo alrededor de los 80 años de edad cuando comienza a disminuir la grasa total. La obesidad per se, sigue contribuyendo a la mortalidad en edades avanzadas, pero se observa, una aparente disminución en el riesgo añadido en relación de la obesidad con la edad [5].

El envejecimiento se asocia con un aumento de la masa grasa y una reducción de la masa muscular y la fuerza, incluso en aquellos con peso corporal estable. Esta obesidad denominada sarcopénica (OS) [6] se asocia con la discapacidad física, la morbilidad y la mortalidad. Por lo tanto, la sarcopenia y la obesidad podrían actuar sinérgicamente en alteraciones metabólicas y funcionales en las personas mayores de edad [7].

La obesidad (exceso de grasa corporal) presenta una buena correlación con la circunferencia de cintura (CC) (obesidad abdominal). Este parámetro está consensuado por la International Diabetes Federation (IDF), como un valor fundamental en la determinación del síndrome metabólico (SM). El establecer el diagnóstico de SM, en la práctica clínica en pacientes con sobrepeso y obesidad, servirá probablemente para valorar el riesgo vascular y predecir el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 [8].

Sin embargo hay una aparente disminución en el riesgo de la obesidad en las personas mayores, por lo que los criterios del SM en la población de edad avanzada deberían de ser revisados. [9].

Las recomendaciones que realizan distintas sociedades de salud, se dirigen a que obtengamos medidas de referencia de los pacientes por etnias, por sexo y por grupos de edad. Los valores antropométricos en el colectivo de personas mayores de 65 años apenas están estudiados, y en España uno de los datos de referencia más completos que podemos encontrarnos son los de Alastrué y Esquiú (año1993).

El estado nutricional en el envejecimiento está influido por aspectos psicosociales, médicos, funcionales [10] y por supuesto dietéticos. La malnutrición en las personas mayores no es consecuencia del envejecimiento, pero si se asocia con unas mayores probabilidades de enfermar, aumentando los peligros que suponen la hospitalización e institucionalización, ya que les elevan el riesgo de la pérdida de funcionalidad.

En la valoración nutricional convencional, de los pacientes mayores de edad, se evalúan distintos aspectos como son: la historia clínica, la valoración geriátrica y gerontológica, así mismo se prestará atención a la exploración física (medidas antropométricas), a su bioquímica y a las cuantificaciones nutricionales complementarias. Se puede destacar el uso del Mini Nutritional Assesment (MNA) como un instrumento validado para la evaluación nutricional en el anciano sano, frágil y enfermo [11].

La detección de la malnutrición en las personas mayores de 65 años debe realizarse de forma rutinaria en las consultas de atención primaria, con medidas sencillas y económicas, ejecutadas por personal sanitario adiestrado a tal fin, para de esta forma poder actuar de forma precoz sobre este colectivo evitando el empeoramiento de su estado y ofreciendo pautas adecuadas a su estado nutricional.

Ante el aumento de las nuevas expectativas de vida y de salud que se presentan en las próximas décadas, y por lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de buscar parámetros de referencia actualizados, ampliados y completos para poder atender convenientemente en los centros de atención primaria a las personas mayores de edad.

Este trabajo pretende por tanto entre otros asuntos, comprobar el estado nutricional y de salud de los pacientes mayores de 64 años de edad que acuden a consultas de Atención Primaria de A Coruña (España).

1. Envejecimiento

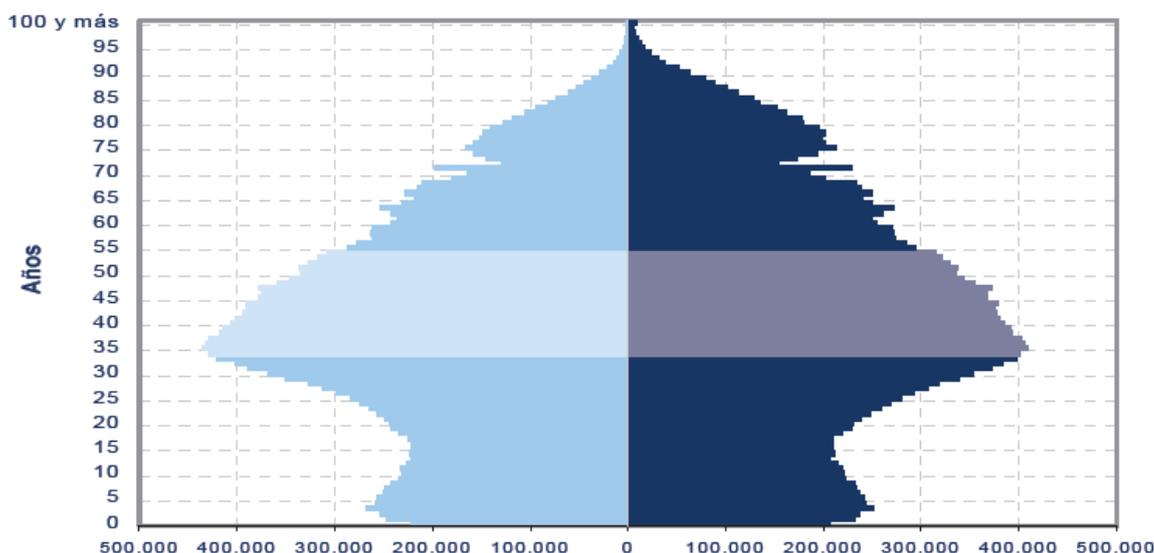
1.1. Indicadores demográficos, longevidad y estado de salud

En el siglo XXI, la salud está determinada por los grandes cambios sociales, una de las transformaciones sociales más importantes es el envejecimiento de la población. En los próximos cinco años, por primera vez en la historia de la humanidad, el número de personas mayores de 65 años, se prevé que superará al de niños menores de cinco

años. En las personas mayores, sus afecciones y enfermedades suelen ser desatendidas o consideradas como una consecuencia normal del envejecimiento. La edad no tiene por que ser sinónimo de sufrimiento; la limitación de las funciones corporales sólo es propia de edades muy avanzadas. El derecho a la mejor salud posible no merma con la edad. [12].

En las últimas tres décadas, la discapacidad y la dependencia en las personas mayores ha adquirido una gran relevancia política y sociosanitaria. La Organización Mundial de la Salud (OMS), y en general la comunidad científica, realizan un gran esfuerzo para consensuar conceptos y clasificaciones, persiguiendo un envejecimiento más saludable y una mayor adecuación del entorno y de las políticas sociosanitarias [13].

Gráfico 1. Población en España, según sexo y edad, año 2012



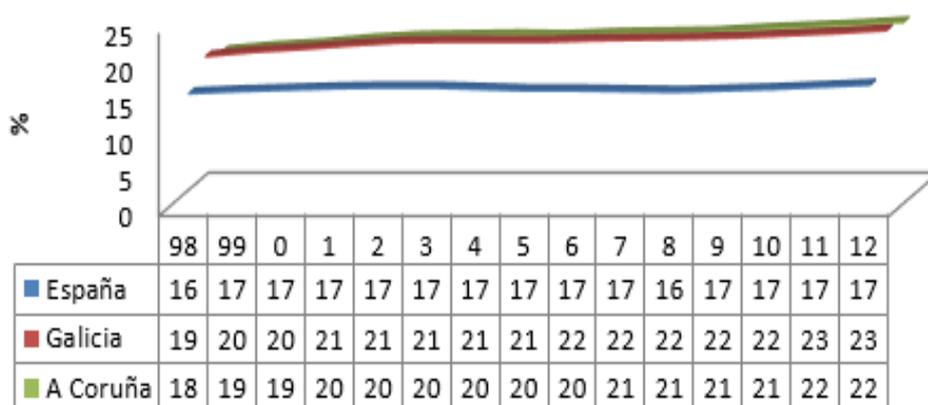
NOTA: el sombreado, más claro, corresponde a la posición de la generación del baby-boom. Azul claro: hombres, azul oscuro: mujeres. Fuente: Abellán García A, Ayala García A. *Un perfil de las personas mayores en España, 2012; 2012.*

A nivel mundial el número de personas mayores de 65 años está experimentando un aumento considerable, tanto en países desarrollados como en los de vías de desarrollo. Así en el año 2005 el 7,3% del total de la población mundial superaba dicha edad, presentando una mediana de 28 años; en Europa en ese mismo año, representaban el 15,5% del total con una mediana de 38.9 años, y en España ascendía a 39 años de edad. La expectativa a nivel mundial para el año 2050 es que aumente la población de mayores de 65 años en un 8,9% (16.2%), pasando en Europa en este mismo año a representar el 27,6%; por lo tanto experimentando un incremento del 11,7% en esos años. A su vez la edad mediana en el año 2050 se estima que pasará a ser, a nivel mundial, de 38,1 y en Europa de 47,6 años.

En España en el año 2007, el 16,7% de la población pasa de los 65 años, comprobando que el incremento de población también ocurre a partir de los 80 años de edad. Se evidencia que el ascenso más importante ocurre a partir del año 1991, que pasa de representar el 3% de la población a valores en el 2007 del 4,5%. Nuestro país sigue su proceso de envejecimiento, así en el 1 de enero de 2012 había 8.221.047 personas mayores, el 17,4% sobre el total de la población (47.212.990), según el Avance de Explotación del Padrón 2012 (*Gráfico 1*).

En Galicia la población mayor de 64 años, pasa de representar el 11,7% en el año 1991, al 22,2% en el año 2010. Las personas de más de 80 años de edad ascienden del 2,3% al 6,8% en esos años [13]. En A Coruña al igual que en Galicia, la población mayor de 65 años de edad crece entre los años 1998 y 2012 y los porcentajes de población de dicha edad supera a la media a nivel estatal (*Gráfico 2*).

Gráfico 2. Evolución de la población de España, Galicia y A Coruña de 65 y más años de edad entre los periodos 1998 y 2012

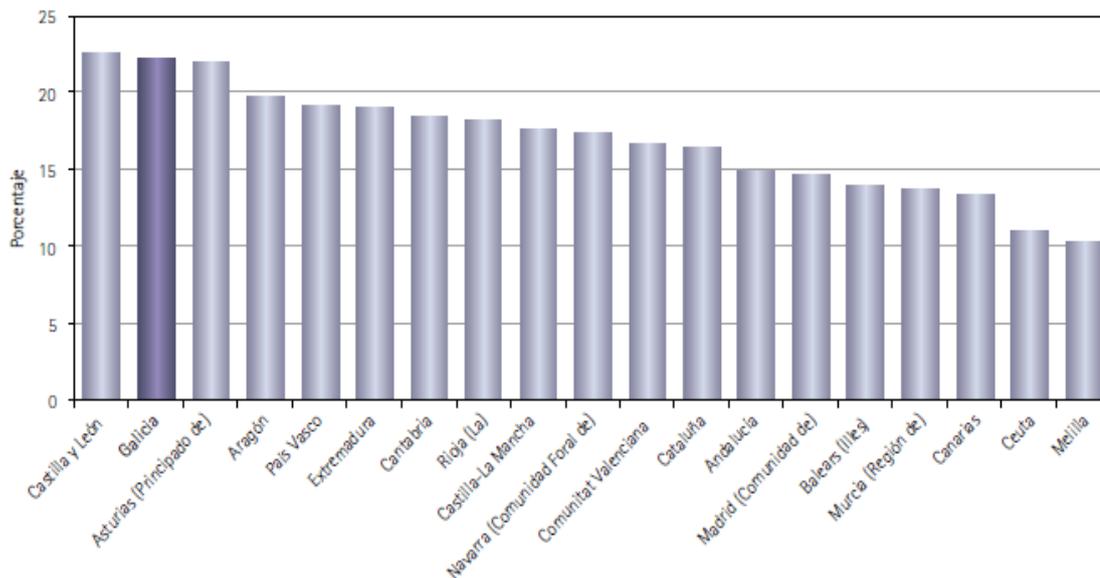


Fuentes: IGE, INE

La esperanza de vida es uno de los indicadores principales que reflejan las consecuencias de las políticas sanitarias, sociales y económicas de un país. Las mujeres españolas tienen una esperanza de vida al nacer de 85 años y los varones de 79,2 años.

A los 65 años la esperanza de vida de las mujeres es de las más altas de la UE, detrás de Francia; la de los varones también pero por debajo de Francia e Italia.

Por comunidades autónomas Galicia, presenta el mayor porcentaje de personas mayores, solo por detrás de Castilla y León (*Gráfico 3*).

Gráfico 3. Porcentajes de personas mayores por Comunidades Autónomas, 2010

Fuente: Informe 2010: las personas mayores en España. Madrid: Imserso; 2012

La longevidad se ha incrementado de forma espectacular durante todo el siglo XX. En 1900 la esperanza de vida era de 34,8 años y ahora es de 82,1 años de edad. El factor que más ha incidido en el aumento de la esperanza de vida es el descenso de la mortalidad, en especial la infantil.

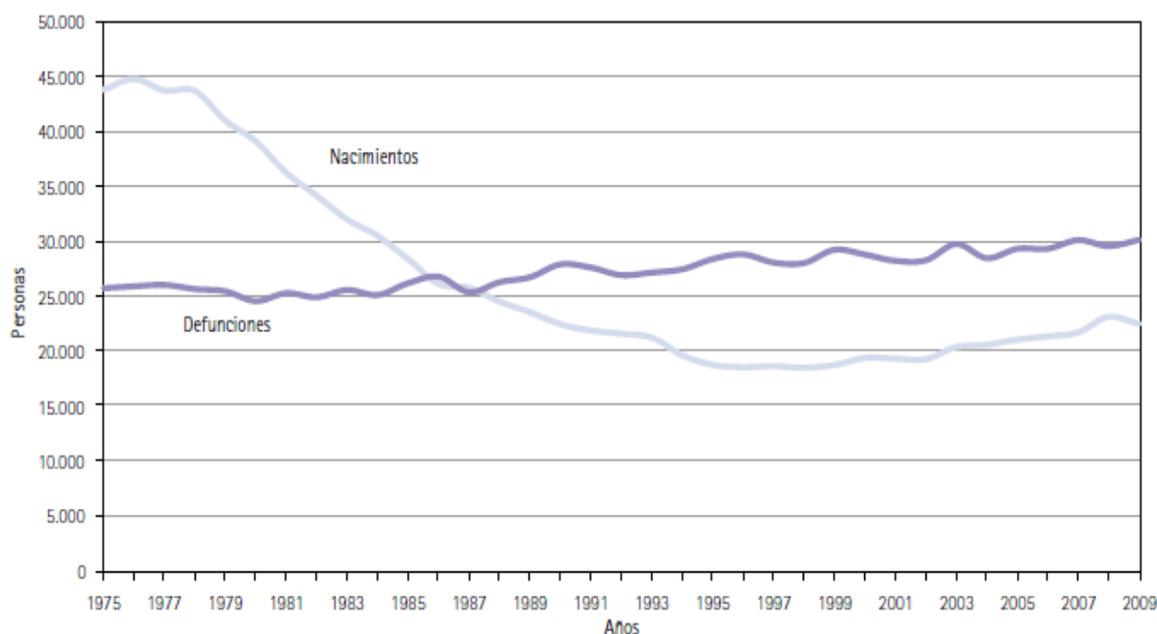
El crecimiento vegetativo o natural de la población es la diferencia entre el número de nacidos y el número de fallecidos, a los que se les añade la diferencia entre el número de inmigrados y el de emigrados en un lugar durante un periodo de tiempo, expresado normalmente en tanto por 100. Es positivo cuando el número de nacidos y/o inmigrados supera al de fallecidos y/o emigrados; es negativo en caso contrario. Se observa en el *Gráfico 4* que a partir del año 1987 en Galicia el número de defunciones es superior al de nacimientos [14].

Las enfermedades circulatorias (22,3%), respiratorias (15,1%), digestivas (12,4%) y cáncer (11,7%) son las causas más frecuentes de asistencia hospitalaria entre las personas de 65 y más años, le siguen en importancia los traumatismos.

Los mayores suponen el 40,7% de todas las altas hospitalarias. Más de la mitad de todas las estancias causadas en hospitales se debe a la población mayor de edad y presentan estancias más largas que el resto de la población.

El 84,1% de todos los fallecidos en España son personas de edad. A principio del s. XX no llegaba al 30%. El patrón de mortalidad es disimétrico según sexo: los varones empiezan a morir antes que las mujeres.

Gráfico 4. Galicia, saldo vegetativo, evolución entre 1975-2009



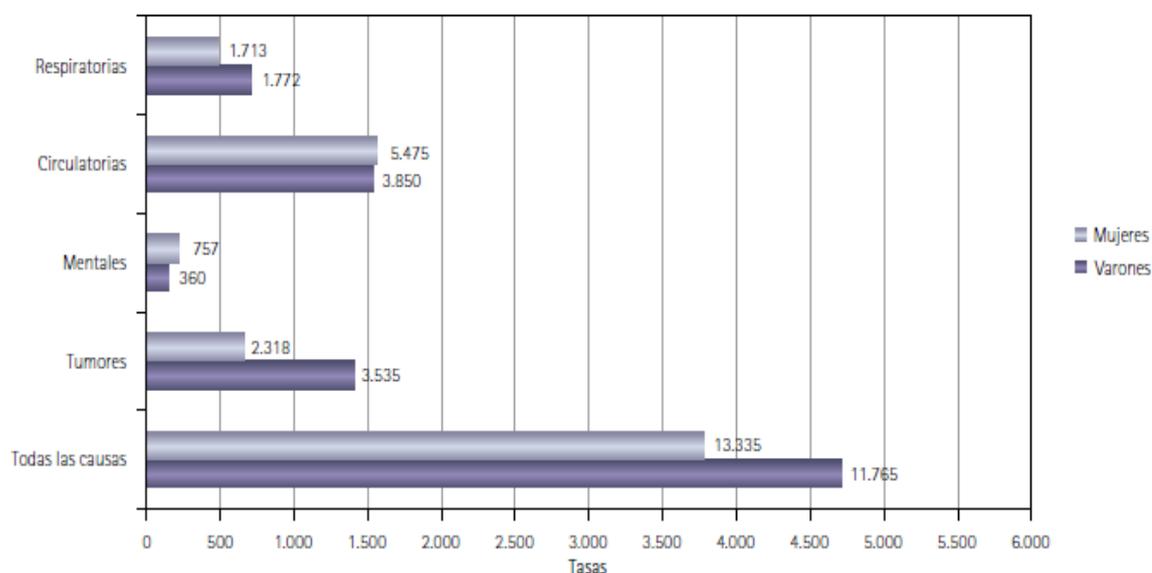
Fuente: Informe 2010: las personas mayores en España. Madrid: Imsero; 2012

En general la tendencia es que se muere a edades más tardías, existiendo una mayor homogeneización del proceso de muerte. La principal causa de muerte entre los mayores está relacionada con enfermedades del aparato circulatorio (107.995 fallecidos). El cáncer es la segunda causa de muerte (81.650 fallecidos). En tercer lugar, a distancia, se encuentran las muertes por enfermedades respiratorias. Destaca el aumento de la mortalidad por enfermedades mentales y nerviosas en los últimos lustros. En la Comunidad Autónoma de Galicia las causas de muerte en las personas mayores, por sexo en el año 2008, fueron las que se indican en el *Gráfico 5*.

La tasa de discapacidad crece con la edad, a los 80 más de la mitad de la población española tiene problemas para realizar las actividades cotidianas. También es más alta en los analfabetos, en los viudos y en los que viven en hogares de otro tipo.

La forma de convivencia mayoritaria entre los hombres de más de 64 años es la pareja, suponiendo un 48% de los casos, mientras que entre las mujeres aumenta el porcentaje de las que viven solas, llegando a suponer más del doble del porcentaje de hombres que vive en hogares unipersonales [2]. La edad aumenta la probabilidad de vivir en soledad. Los hogares en pareja descienden notablemente por mortalidad de uno de los cónyuges y pasan a engrosar los unipersonales o los multigeneracionales; este tipo también aumenta con la edad y muy notablemente entre los muy mayores. También se incrementa la proporción de otro tipo de hogar (otros tipos de convivencia, presencia de empleados de hogar con mayores, etc.).

Gráfico 5. Galicia: algunas causas de muerte en las personas mayores por sexo 2008, tasa por 100.000 habitantes



Fuente: Informe 2010: las personas mayores en España. Madrid: Imserso; 2012

La autonomía funcional de la población sufre un descenso desde el año 1993, tanto en hombres como en mujeres. Así en 1993 el 62,9% de la población mayor de 64 años (70,1% de los hombres y 58,0% de las mujeres) era capaz de realizar sin ayuda las actividades de la vida diaria. En 2012 este porcentaje pasa al 53,5% (61,3% de los hombres y 47,7% de las mujeres) [15].

1.2. Modificaciones asociadas al envejecimiento y su relación con aspectos nutricionales

Con el envejecimiento, ocurren una serie de modificaciones fisiológicas, morfológicas y funcionales que influyen en el estado nutricional de las personas mayores. Así la composición corporal [16] va a experimentar los siguientes cambios (*Tabla 1*):

- Reducción de masa celular activa. La masa magra (metabólicamente activa) disminuye 3 kg/década, a partir de los 50 años. Estudios demuestran que se podría reducir e incluso detener ésta pérdida, al practicar actividad física [17].
- La pérdida de masa muscular puede deberse en parte a la atrofia por una menor actividad física y en parte también a pérdidas de motoneuronas que inervan el

músculo [18]. También puede contribuir a este proceso una reducción en el flujo sanguíneo muscular y disminución en esteroides anabólicos [19].

- En contraposición a la pérdida de masa muscular aparece un aumento en el tejido adiposo, con modificación en la distribución del mismo y de forma diferente según sexos. La infiltración de lípidos en el músculo puede desempeñar un papel importante en el perfil metabólico adverso, asociado con la pérdida de músculo en el envejecimiento [20], con la hipertensión arterial y con una tolerancia anormal a la glucosa [21].
- Tanto los hombres como las mujeres van a experimentar cambios en la distribución de la composición corporal [22] lo cual incide en una redistribución también de espacios, en el mapa corporal así configurado. De esta forma observamos prominencias óseas en mejillas y sienes debido a una atrofia de materia grasa a ese nivel en estas personas, lo cual les puede dar aspecto caquético; dicha grasa se acumulará a nivel abdominal en este grupo etario a diferencia de lo que ocurre en los adultos. Por el contrario estos cambios no se aprecian necesariamente en el peso de los pacientes.

Tabla 1. Diferencias de composición corporal entre un individuo de 25 años y otro de 75 años de edad

25 años	Componente corporal	75 años
15%	Grasa	50%
17%	Masa magra	12%
6%	Huesos	5%
42%	Agua extracelular	33%
20%	Agua intracelular	20%

- Fuente: Mataix Verdú FJ. *Nutrición y alimentación humana*. Madrid: Ergón; 2009.

2. Obesidad

2.1 Concepto y prevalencia

Según la OMS el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede afectar a la salud [23] [24]. En función de la grasa corporal, podríamos definir como sujetos obesos a aquellos que presentan porcentajes de grasa

corporal por encima de los valores considerados normales, que son del 12 al 20% en varones y del 20 al 30% en mujeres adultas [25].

En la obesidad es necesario conocer no sólo la cantidad total de la grasa corporal sino también su distribución. Existe un dimorfismo sexual, en especial a partir de la adolescencia, ya que en el sexo femenino la distribución de la grasa es predominante distal y subcutánea: *adiposidad ginoide* o en pera; y en el sexo masculino la distribución es preferentemente central, grasa abdominal-visceral: *adiposidad androide* o en forma de manzana [26].

La obesidad está experimentando un aumento muy significativo, confirmándose como el trastorno nutricional de mayor prevalencia y comenzando ya a ser un problema grave de salud. Por todo ello fue acuñado por el Grupo Internacional de Trabajo en Obesidad (IOTF) y por la Organización Mundial de la Salud como *la epidemia del siglo XXI* [27,28].

El sobrepeso y la obesidad aparecen más relacionados con un mayor número de muertes en todo el mundo que el bajo peso [29]. El sobrepeso y la obesidad se han convertido en un importante problema de salud pública tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo, ya que están relacionados con un amplio espectro de enfermedades crónicas como diabetes tipo II, enfermedades cardiovasculares, cáncer [30], apnea de sueño [31] y otras [32-34].

El sobrepeso y la obesidad ocupan el quinto lugar de los factores de riesgo en la mortalidad mundial. Atribuyéndoles el 44% de casos de diabetes, el 23% de la isquemia de corazón y entre el 7% y el 41% de algunos procesos oncológicos.

En todo el planeta en el año 2008, el 35% de los adultos mayores de 20 años de edad presentaban sobrepeso y el 11% eran obesos. Por sexos, más de 200 millones de hombres y cerca de 300 millones de mujeres muestran obesidad, representando el 10% de la población total adulta.

En el estudio International Day for Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA) realizado a escala mundial (con la excepción de los países asiáticos) más del 60% de los hombres y el 50% de las mujeres tenían sobrepeso (entendido como índice de masa corporal: IMC=de 25 a 29,9 kg/m²) u obesidad (IMC \geq 30 kg/m²). El 40% de los hombres y el 30% de las mujeres tenían sobrepeso y esto fue notablemente similar en todas las regiones. La frecuencia de obesidad es muy diferente, y depende de la etnia: así en el Asia del este fue superior al 7% para ambos sexos, mientras que en Canadá fue del 36% [35].

En España la Encuesta Nacional de Salud (2011-2012) publica que en los adultos mayores de 18 años de edad el 37 % presentan sobrepeso (IMC=de 25 a 29,9 kg/m²) y el 17% padecen obesidad (IMC \geq 30 kg/m²). La obesidad ha aumentado del 7,4% al 17,0% en los últimos 25 años. De cada 10 niños y adolescentes de 2 a 17 años de edad, dos tienen sobrepeso y uno obesidad. La obesidad aumenta con la edad pero deja de cumplirse en las personas mayores de 74 años de edad. [36]

Aunque hace unos años se relacionaba la obesidad con la opulencia de los países desarrollados, hoy en día la realidad es muy distinta. En el año 2011, más de 40 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso; distribuyéndose más de 30 millones en países en vías de desarrollo (entornos urbanos), y el resto (10 millones) en países desarrollados [23].

La obesidad crece según se desciende en la escala social, pasando de 8,9% al 23,7% en España [36].

La prevalencia de la obesidad se desencadena en todos los países sin excepción, por un mayor consumo de alimentos hipercalóricos (azúcares, grasas no saludables) y alto contenido en sal, a la vez con una menor calidad nutritiva y acompañado de una actividad física deficiente.

2.2. Técnicas aplicadas para su evaluación

La obesidad precisa la adopción de criterios de diagnóstico para definir el exceso de grasa en el cuerpo. Por lo cual, los parámetros deben de estar restringidos a ciertos grupos determinados por sexo, edad y raza / etnia; y se deben recomendar, únicamente, a la población para la cual fueron determinados.

Así en la pubertad debido al crecimiento, al desarrollo de varios tejidos y compartimientos corporales (como el tejido óseo, tejido muscular tejido y adiposo) unido todo ello a la madurez sexual [37], se hace difícil establecer estándares antropométricos [38].

En España, a finales del siglo XX y principios del siglo XXI se determinó la prevalencia de la obesidad infantil en distintos estudios. En el estudio *enKid* (España: años 1998-2000) se emplearon como criterios para definir el sobrepeso y la obesidad los valores de los percentiles 85 y 97 específicos por edad y sexo respectivamente, de la distribución del índice de masa corporal ($IMC = kg/m^2$) en las tablas de la *Fundación Orbeagozo* [39]. En Galicia en el estudio *Galnut* se establece la obesidad en el percentil 95 [40].

Se considera que un individuo tiene sobrepeso si su índice de masa corporal (kg/m^2) está entre los percentiles 85 y 95 para su edad y sexo; se habla de obesidad si sobrepasa el percentil 95. Y se propone como punto de corte el valor del percentil de IMC que se corresponde con un IMC de entre 25 y 30 kg/m^2 a los 18 años, respectivamente, en una distribución internacional de referencia [41].

Alastrue y Esquiús [42] demuestran que existen variaciones muy significativas entre grupos distintos de población y refuerzan la hipótesis sobre la necesidad de unos parámetros específicos para personas de edad, ya que existen cambios generacionales, e incluso para una misma cohorte étnica; por lo que se precisa revisarlas cada década. Definen como valores de normalidad los comprendidos entre los percentiles 5 y 95;

pudiendo los valores situados en el intervalo intercuartílico (percentiles 25 y 75) alertar acerca de un estado inicial de malnutrición [43].

En deportistas el método antropométrico detecta los cambios físicos motivados por edad y entrenamiento [44].

La heterogeneidad de la composición de los tejidos abdominales, en particular la del tejido adiposo y la del músculo esquelético, así como el punto de corte para medir la circunferencia de cintura y su relación con factores de riesgo cardiovascular en los diferentes grupos étnicos, no permite una definición simple de la obesidad abdominal. En particular, los asiáticos parecen tener una mayor morbilidad en los puntos de corte más bajos para la circunferencia de la cintura e índice de masa corporal que los caucásicos blancos [29]. Además, las diferencias étnicas en la distribución de la grasa se han demostrado también en los niños [45].

Para realizar una adecuada valoración de la obesidad, se deberán de conocer las técnicas que desarrollamos a continuación.

2.2.1. Antropometría

Según la Real Academia de la Lengua Española la antropometría es el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano. La antropometría ha sido ampliamente usada como un buen indicador de salud ya que se correlaciona con el estado nutricional de los personas. Es por ello que la recolección de datos antropométricos de peso, altura, circunferencia de brazo, muñeca, pantorrilla, cintura, cadera, y los índices que derivan de estos parámetros, además de la medida de los pliegues cutáneos, pueden ser usados para la determinación indirecta del grado de obesidad en la población, de forma no invasiva y económica.

También los indicadores antropométricos son utilizados como predictores de los trastornos metabólicos [46]. Presentan asociación con otras patologías, como la gota [47], y con episodios cardíacos en las personas con enfermedad renal crónica [48].

Hay distintos factores que pueden ocasionar errores en la evaluación antropométrica, como la inexperiencia del examinador, distintas situaciones patológicas (osteoporosis, edemas), o que las referencias utilizadas no estén actualizadas o simplemente no existan para el colectivo en estudio [49].

Entre los distintos indicadores antropométricos que se pueden emplear en la valoración de la obesidad, describiremos:

a. Talla

La talla se mide en centímetros, en ropa interior y descalzo, con el paciente erguido, los tobillos juntos, espalda recta y la mirada al frente. Se realiza con tallímetros o estadiómetros homologados y bien calibrados.

Aquellas personas que no puedan colocarse en posición erecta, para poder calcularles la talla se utiliza la medida de huesos largos como pueden ser: rodilla- tobillo; omóplato- codo; omóplato- muñeca; rodilla- suelo. Un ejemplo podría ser la que utiliza la medida talón –rodilla, proponiéndose una fórmula estimativa de altura para el hombre y otra para la mujer [50].

b. Peso

El peso se obtiene con el individuo en bipedestación, descalzo y en ropa interior, en balanza homologada, calibrada y precisa. Para las personas que no puedan ponerse de pie se podrán utilizar también para la determinación del peso sillones- básculas grúa.

El peso por sí solo no es indicativo de obesidad, ya que no refleja únicamente masa grasa, pudiendo en caso por ejemplo de deportistas muy musculados inducir a error.

Surgieron fórmulas muy sencillas para calcular el peso ideal que relacionaban el peso con la altura, pero que no se apropiaban para el total de la población. Con este fin fue utilizada durante años la fórmula propuesta por Metropolitan Life Insurance Co. de New York para el cálculo del Peso Corporal Ideal ($PCI = (Talla(cm) - 150) \times 0.75 + 50$). Definiendo en este caso el peso relativo del 120% como obesidad, es decir el 20% del peso ideal para una talla, sexo y constitución [51] valores que fueron validados para población de EE.UU.

c. Índice de masa corporal (IMC)

El estadístico, matemático y sociólogo belga Adolphe Quételet (1796-1874) establece la curva antropométrica de distribución de la población belga y propone que el peso corporal debe ser corregido en función de la estatura con la siguiente relación $(\text{peso}/\text{talla}^2)(\text{kg}/\text{m}^2)$. El "*Índice de Quételet*", hoy en día conocido como "*Índice de Masa Corporal*", se ha generalizado internacionalmente como medida de la obesidad en estudios epidemiológicos y clínicos.

Este índice se ha empleado tradicionalmente, asimismo en la clasificación de diferentes grados de adiposidad, para determinar la prevalencia del exceso de peso, como definición de malnutrición por exceso o defecto, así como para indicar el nivel de riesgo de morbilidad en los individuos, encontrando una asociación lineal consistente entre un mayor IMC y mayor riesgo de mortalidad [24] por accidente cerebrovascular [52] y por enfermedad isquémica [53]

La Organización Mundial de la Salud [27] nos ofrece los criterios para definir la obesidad en grados según el índice de masa corporal (*Tabla 2*) y posteriormente la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO) [25] nos subdivide el sobrepeso en dos categorías, y aumenta las subdivisiones de obesidad, incluyendo la obesidad extrema (*Tabla 3*). Todo ello propuesto para personas de entre 18 y 60 años de edad; indicándonos que en individuos de más de 60 años se utilizará el IMC siguiendo los mismos criterios que en adultos.

Tabla 2. Criterios para definir la obesidad en grados según el IMC (OMS)

	Valores límite del IMC (kg/m ²)
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso (obesidad grado I)	25-29,9
Obesidad grado II	30-34,9
Obesidad grado III	35-39,9
Obesidad grado IV	≥ 40

Tabla 3. Clasificación del IMC (SEEDO 2007)

Categorización del IMC según SEEDO	Valores límite del IMC (kg/m ²)
Peso insuficiente	< 18,5
Normopeso	18,5-24,9
Sobrepeso grado I	25-26,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)	27-29,9
Obesidad de tipo I	30-34,9
Obesidad de tipo II	35-39,9
Obesidad de tipo III (mórbida)	40-49,9
Obesidad de tipo IV (extrema)	≥ 50

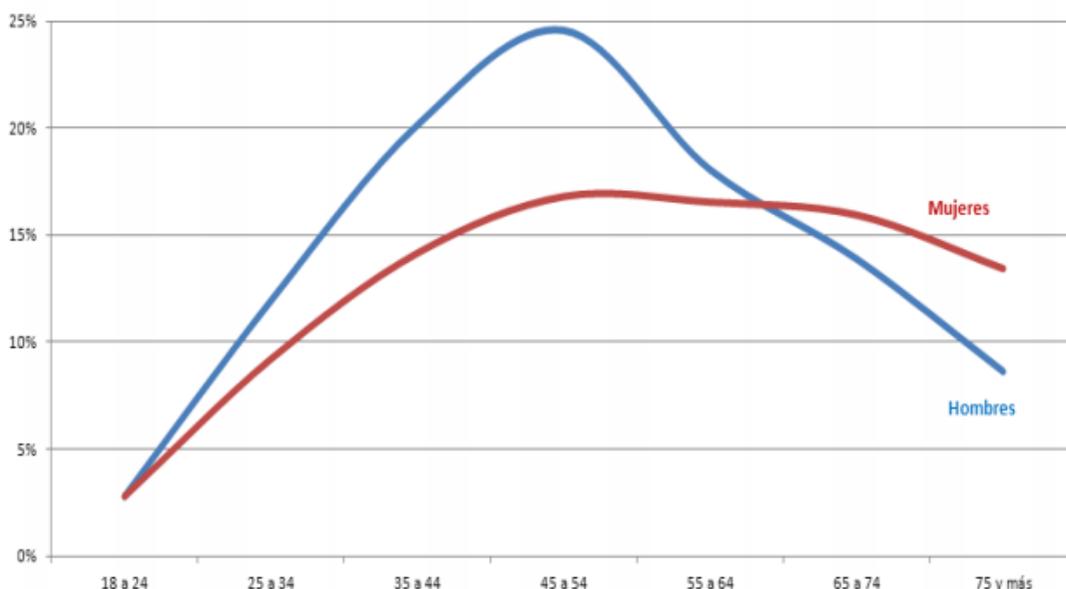
Conviene advertir que al no valorar el IMC la composición ni la distribución de la grasa corporal, este índice no puede ser un buen predictor de riesgos de salud para ciertos grupos, incluyendo niños, adultos muy delgados, deportistas, mujeres embarazadas y personas de edad geriátrica.

Con todo, en un estudio realizado en niños para conocer las medidas de la grasa corporal y su distribución, la masa grasa abdominal, la grasa corporal total y el porcentaje de grasa corporal fueron estrechamente asociados con el IMC, lo que sugiere que el IMC es un buen marcador indirecto de la obesidad en los estudios poblacionales. Pero también hallaron que existía una correlación significativamente menor para el IMC con la distribución de grasa corporal. [54]

Encontramos algunos estudios que indican que el IMC no tiene en cuenta las diferencias en la composición corporal y que se deben de considerar umbrales específicos para la edad y sexo cuando el índice de masa corporal sea utilizado para indicar la adiposidad. Tendremos que señalar los distintos puntos de corte de IMC según etnia; así por ejemplo, recomiendan valores de IMC en bajo peso, sobrepeso y obesidad: $\leq 18,5$, 24 a 27,9 y ≥ 28 (kg/m^2) respectivamente para adultos chinos [55].

La evolución de la prevalencia de la obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{kg}/\text{m}^2$) en España (año 2012) por edad y sexo queda recogida en el *Gráfico 6*. En este se observa que la obesidad asciende con la edad desde los 18 hasta los 50 años, en los que alcanza los valores máximos de prevalencia en ambos sexos; siendo superior en los hombres (24%) en relación a las mujeres (16%). A partir de esa edad comienza el descenso progresivo de la obesidad; y a los 65 años de edad la prevalencia de la obesidad en hombres pasa a ser inferior a la de las mujeres.

Gráfico 6. Porcentaje de obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{kg}/\text{m}^2$) por edad y sexo, en el año 2012



Fuente. Pujol Rodríguez R, Abellán García A. Los mayores en la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012: algunos resultados. Madrid: CSIC; 2013

En los últimos años varias publicaciones han examinado las propiedades de diferentes índices combinando la talla y el peso sin llegar a una conclusión final de sobre cuál será el índice ideal [56].

Por otra parte también la *American Society for Nutrition* en el 2010 concluyó que no existe evidencia fuerte que admita el reemplazo del IMC en la práctica clínica o de salud pública por otras medidas de adiposidad [57].

d. Circunferencia de cintura, índice cintura/cadera e índice cintura /altura.

Tradicionalmente el IMC ha sido el método más utilizado para determinar la prevalencia de exceso de peso así como el nivel de riesgo en la salud de los individuos. Sin embargo, en los últimos años, las medidas de la obesidad central, principalmente circunferencia de la cintura, cintura/cadera y la relación cintura /altura, describen con más exactitud la distribución de la grasa corporal en comparación con el IMC sugiriéndose que están más estrechamente asociados con la morbilidad y mortalidad [30]. Nos instan a que el control rutinario del IMC se debe continuar realizando por profesionales de la salud, y que la información adicional sobre el riesgo de la enfermedad se evalúa mejor con la circunferencia de cintura [58].

La obesidad abdominal o visceral evaluada por la circunferencia de cintura o por la relación cintura/cadera, está relacionada con un aumento de riesgo de todas las causas de mortalidad en todo el rango del IMC, pareciendo que los riesgos son mayores en los jóvenes que en los adultos de edad avanzada [31]. Por otra parte aunque las relaciones de los parámetros antropométricos con la grasa visceral dependen en parte de la edad, la circunferencia de la cintura está más asociada con el tejido adiposo visceral que la relación cintura/cadera y no está influenciado por el sexo y el grado de obesidad [59].

En el estudio ENRICA, cuando se considera específicamente la circunferencia de cintura, la frecuencia de la obesidad abdominal (ATPIII=mayor de 102 cm en hombres y mayor de 88 cm en las mujeres) es inferior en los hombres (32%) a la de las mujeres (40%) [60]. Lo mismo publican en el estudio International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA) [61], aunque encuentran una prevalencia de la obesidad central (ATPIII) inferior en el caso de los hombres (29%) y superior en el de las mujeres (48%).

La determinación de los puntos de corte de la CC es de suma importancia para la prevención, el tratamiento óptimo y el pronóstico de la obesidad. La heterogeneidad de la composición de los tejidos abdominales, en particular el tejido adiposo el músculo esquelético y su ubicación específica, así como el cambio de las relaciones con los factores metabólicos y factores de riesgo cardiovascular en los diferentes grupos étnicos [29], no permiten hacer una definición simple de la obesidad abdominal [62]. Por otro lado, el punto anatómico en el cual realizar la medida de la CC es polémico. Sin embargo haciendolo en tres sitios diferentes del abdomen, a saber: -a nivel de cresta ilíaca, -en la parte más estrecha del mismo, y -a mitad de camino entre última costilla y cresta ilíaca; la CC medida en estos tres puntos se correlaciona bien con la cantidad de grasa acumulada

en el tronco [63]. Según esto sería correcto utilizar cualquiera de los puntos anatómicos de medición descriptos. Sin embargo hay que tener en cuenta que el sitio escogido, debe ser el mismo que el utilizado para formular las tablas de referencia, ya que diferentes puntos arrojan diferentes resultados (5). Por lo tanto el evaluador debe estar al tanto de la técnica que se ha utilizado para formular las tablas normativas; debiendo utilizar un sitio de medición ubicado a través de la palpación y marcación de puntos óseos [64], ya que de esta manera nos aseguraremos medir siempre en el mismo lugar cuando hagamos seguimientos longitudinales.

Para medir la circunferencia de cintura se utilizará una cinta métrica de acero flexible calibrada en centímetros, con graduaciones en milímetros, no más ancha de 7 mm, y tener un espacio en blanco de al menos 3 cm antes de la línea de registro del cero.

El investigador Michael EJ Lean llamó la atención sobre la conveniencia de la utilización de la CC en los programas de promoción de la salud, para identificar a las personas en situación de riesgo; encontrando una relación entre la CC y el IMC. Validó en el año 1995 los siguientes puntos de corte: hombres con una circunferencia de cintura a partir de 94 cm y mujeres a partir de 80 cm, tienen pre-obesidad abdominal y riesgo incrementado de comorbilidad; hombres con una circunferencia de cintura a partir de 102 cm y mujeres a partir de 88 cm tienen obesidad abdominal y alto riesgo de comorbilidad. [65].

También otros autores nos indican que la distribución de grasa corporal y el riesgo que conlleva, en relación al padecimiento de la enfermedad coronaria en hombres y mujeres, debe de ser medida por la relación cintura/cadera ya que captura efectos separados de adiposidad central y periférica [66] y se ha demostrado que es un predictor mucho más fuerte de las patologías cardiovasculares que el índice de masa corporal [67].

En un estudio realizado en una consulta de endocrinología y nutrición unos valores de índice de cintura/altura de 0,54 tenían una probabilidad del 20% en el pronóstico de concurrencia de síndrome metabólico y hasta del 40% si las cifras del índice de cintura/altura eran de 0,65, para ambos sexos. Los autores concluyen afirmando que el índice cintura/altura debería incluirse entre los valores antropométricos en la exploración física, aunque señalan asimismo que habría que establecer los valores con mayor nivel de sensibilidad y especificidad para poder predecir la aparición de síndrome metabólico en la población. [68].

e. Pliegues cutáneos

Para evaluar la grasa subcutánea se mide el espesor del pliegue cutáneo a nivel de supraíliaco, subescapular, tríceps, bíceps en milímetros; utilizando para ello un lipocalibre (plicómetro o caliper).

El método de pliegues cutáneos presentó en la edad adulta la mejor capacidad de predicción de la obesidad en comparación con el IMC [69].

2.2.2. Otras técnicas

Aunque la tomografía computarizada (TC) [70] es la técnica idónea para medir la adiposidad visceral, a menudo esto no es posible para los grandes estudios, prefiriéndose utilizar en su sustitución alternativas menos costosas e invasivas como la absorciometría dual de rayos X (DXA) y la antropometría. [71].

El análisis de bioimpedancia (BIA) es una técnica de campo rápido y conveniente para la estimación de la masa total del cuerpo sin grasa. Sin embargo, las ecuaciones de predicción basadas en la bioimpedancia se han desarrollado únicamente en determinadas poblaciones. [72,73].

El enfoque de BIA es más adecuado para estimar la adiposidad de los grupos en los estudios epidemiológicos y de campo, pero tiene una precisión limitada para la estimación de la composición corporal en los individuos.

2.3. Obesidad en personas mayores de edad

Los criterios y métodos utilizados para determinar el grado de obesidad en las personas mayores de edad, son los que se siguen para los adultos. Algunos autores nos hablan teóricamente en términos de percentiles [74] de IMC para determinar la preobesidad, la obesidad y la desnutrición en este colectivo; o también se aumenta el índice de masa corporal en criterio de normalidad de 25 hasta 27 kg/m², siempre y cuando no existan patologías asociadas [25]. Otros investigadores más recientemente utilizan la circunferencia de cintura, el índice de cintura-cadera, y el índice cintura–altura para encuadrar a la persona mayor como obesa; pero se sigue utilizando en estos estudios de investigación las consideraciones propuestas para adultos. Sin embargo es incuestionable que los parámetros antropométricos varían con la edad en mayor grado que cualquier otro parámetro nutritivo [74].

En España el estudio ENRICA (años 2008-2010) indica que la prevalencia de obesidad está creciendo progresivamente incluso entre los grupos de personas mayores. La frecuencia de la obesidad (IMC≥30 kg/m²) y de la obesidad abdominal (por CC mayor de 102cm en el hombre y de 88 cm mujer) aumenta con la edad y afecta respectivamente al 35% y al 62% de personas de 65 y más años. También hay que la prevalencia de la obesidad y de la circunferencia de cintura disminuyen al aumentar el nivel educativo [75].

Ya en el 2004 se publicaban datos de prevalencia de sobrepeso, obesidad y obesidad central en población no institucionalizada de 60 años y mayores de edad. La media del IMC en esas personas fue de 28,2 kg/m² en hombres y 29,3 kg/m² en mujeres. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue del 49%, y del 31,5% en los hombres; en las mujeres los porcentajes encontrados fueron inversos: del 39,8% y del 40,8% respectivamente. La prevalencia de la obesidad central (CC: mayor de 102cm en el

hombre y de 88 cm mujer), en los hombres era del 48,4% y se elevaba de nuevo en las mujeres al 78,4% [76].

Existe controversia acerca de los daños potenciales de la obesidad en los adultos mayores, así como la relación entre la obesidad y la morbilidad-mortalidad; por lo que la definición de la obesidad en este grupo etario, su relevancia clínica y la necesidad de su tratamiento, se sigue cuestionando [77].

Hay resultados que nos muestran que una alta cantidad de grasa corporal es un predictor independiente de la discapacidad relacionada con la movilidad en los hombres y las mujeres de más edad. Estos hallazgos sugieren que la alta cantidad de grasa corporal en la edad avanzada se debe evitar para reducir el riesgo de discapacidad [78].

El peso corporal asociado con la supervivencia máxima crece con el aumento de edad. Y describen en la senectud la "*paradoja de la obesidad*", ya que en esta etapa de la vida el sobrepeso se asocia con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, pero disminuye la mortalidad por dichas patologías. Por lo tanto aunque la pérdida de peso intencionada por las personas mayores obesas es probablemente segura y beneficiosa, en el caso de presentar comorbilidades relacionadas con la obesidad, se debe tener precaución a la hora de recomendar la pérdida de peso, sobre la base únicamente del valor del peso corporal [79].

Sin embargo aunque los estudios sobre el efecto de la pérdida de peso voluntaria en los ancianos son escasos, sugieren que incluso pequeñas cantidades de pérdida (entre el 5-10% del peso corporal inicial) pueden resultar beneficiosas. En mayores, así como en los adultos más jóvenes, la pérdida voluntaria de peso puede ayudar a prevenir las consecuencias adversas para la salud de la obesidad. [77].

2.3.1. Medidas antropométricas en las personas mayores

Todos los parámetros antropométricos en las personas mayores se van a ver afectados por la edad, ya que esta afecta al músculo, al hueso, a la grasa, al tejido epidérmico y al grado de hidratación entre otros factores.

Hay pacientes en los que el IMC efectuará una valoración inexacta de la adiposidad. Por ejemplo, las personas corpulentas y/o con mucha masa muscular (deportistas) pueden clasificarse incorrectamente como obesas, pero en el otro extremo las personas con pérdida de masa muscular pero con gran cantidad de tejido adiposo podrían clasificarse como bien nutridas sin estarlo, ello ocurre en las personas obesas de edad avanzada [80].

Por esa razón, algunos investigadores indican que los cambios en la composición corporal y la distribución de la grasa con la edad, están mal capturados por los datos antropométricos estándar [81]. Siendo propuesto, por distintas organizaciones científicas, que los estudios se realicen por etnia y sexo así como delimitados para la etapa de la senectud [82].

a. Talla

Muchos ancianos no van a poder colocarse en posición erecta de forma adecuada para poder calcularles la talla. Por otro lado con el paso del tiempo, hay que tener presente la pérdida de altura condicionada por el adelgazamiento de las vértebras, compresión de los discos vertebrales, cifosis, osteomalacia y osteoporosis. Por ello se utilizan fórmulas predictivas en este colectivo para poder obtener este dato, empleando la medida de huesos largos [83]: rodilla–tobillo [84]; omóplato-codo; rodilla–suelo [50].

b. Peso

Para calcular el peso en los mayores tenemos que tener en cuenta que algunos de ellos, no van a poder mantenerse en equilibrio en la báscula y otros estarán en silla de ruedas o encamados. Por lo que habrá que utilizar, para poder recoger este dato, sillones-báscula, sillas grúa con báscula incorporada, o bien plataforma-báscula en la cual se pueda incorporar la silla de ruedas.

Otro sistema podría ser el de utilizar ecuaciones formuladas a tal fin, para las que se tendrá que disponer de la altura de la rodilla-talón del paciente, perímetro abdominal, circunferencia del brazo, o de la pantorrilla; estimando dichas fórmulas el peso del paciente en cama con un margen de error de 3 a 5 kg.

Se comprueba en los percentiles de peso por grupos de edad que confeccionó Esquiús [85] que el grupo de edad de los varones en el cual el peso comienza a declinar es a partir de los 70 a 74 años; y en las mujeres se observa ya en el grupo de los 65 a 69 años de edad.

El estudio Vetta [86] estudió en pacientes mayores de 65 años no hospitalizados la asociación entre la pérdida de peso con el aumento de mortalidad, recomendando que la historia del peso y la comorbilidad se deberá de investigar en las personas mayores con el fin de generar una evaluación completa de los posibles efectos adversos para la salud del sobrepeso o de la obesidad [77].

c. Índice de masa corporal

En los países desarrollados existe un aumento general en el peso e índice de masa corporal con la edad. También se observa que a partir de los 60 años de edad el peso

corporal y el IMC comienzan a declinar. Comprobando asimismo, que la obesidad tiene efectos cuantitativamente diferentes en morbilidad y mortalidad en las personas mayores en comparación con los individuos más jóvenes [3].

Y también publican que las directrices actuales para las categorías de riesgo basadas en el IMC sobreestiman los riesgos del exceso de peso en las personas mayores de 74 años de edad [87].

Comprobaron que un IMC en el rango de sobrepeso se asoció con bajo riesgo de enfermedades, pero con una tasa de mortalidad en general ligeramente inferior a la esperada en adultos. Esos hallazgos sugieren que un punto de corte de IMC de 25 kg /m² puede ser demasiado restrictivo para los pacientes mayores de edad [88].

Los valores bajos de la masa corporal magra están probablemente mejor reflejados por un IMC bajo, mientras que el aumento de la grasa abdominal está mejor especificada por el aumento de la circunferencia de la cintura [81].

Las variantes dependientes de la edad, indican que los valores del IMC precisan de un mayor estudio por parte de los investigadores. También hay que tener en cuenta si el paciente está institucionalizado [89] o no [76]; debido a que las personas que viven en residencias geriátricas-gerontológicas presentan una prevalencia de obesidad menor que los que viven en sus hogares.

Se apunta nuevamente la necesidad de utilizar los percentiles de IMC en lugar de los valores propiamente del IMC para valorar la obesidad. Referido a los percentiles de IMC valores superiores de 85 son considerados sobrepeso/obesidad; el de 50 es normal; menores de 50 desnutrición leve; más bajo de 25 desnutrición moderada; 10 y menores desnutrición severa [43]. Aunque a nivel internacional y a través de la Sociedad española para el estudio de la Obesidad [25] se advierte que los valores de IMC de 27 a 29,9, son factores de riesgo cuando presente asociado otras complicaciones de salud.

d. Circunferencia de cintura, diámetro abdominal sagital, índice cintura/cadera, e índice cintura /altura

Estos valores nos informan de la masa grasa y muscular dependientes de la edad, sexo, grado de hidratación y de actividad física en las personas.

Circunferencia de cintura. Una revisión de la literatura apoya que la grasa central y la pérdida relativa de la masa libre de grasa puede llegar a ser relativamente más importante que el IMC para determinar el riesgo para la salud asociados con la obesidad en edades más avanzadas [77].

El bajo IMC fue mejor predictor de mortalidad que los valores bajos de la CC. Asimismo, la poca masa magra corporal está probablemente mejor reflejada por un IMC bajo,

mientras que el aumento de la grasa abdominal está mejor expresada por el aumento de la CC. [81].

Se comprobó que la asociación entre el perímetro de cintura y la discapacidad era independiente del IMC; estos resultados sugieren que en la clínica habitual en adultos mayores debemos medir no solo el IMC sino también la CC [90].

Diámetro abdominal sagital. Se valora estimando la distancia entre el ombligo y L4-L5 con el individuo en decúbito supino. Utilizado en personas mayores de edad no presenta ninguna ventaja adicional sobre otras medidas antropométricas [91].

Índice cintura/cadera. Entre los varones mayores de 65 años la asociación entre el IMC y el riesgo de enfermedad coronaria era mucho más débil, encontrando como predictor más eminente de riesgo la proporción cintura-cadera. Estos resultados sugieren que la obesidad en los hombres más jóvenes, independientemente de la distribución de la grasa, es un importante factor de riesgo para la enfermedad cardíaca coronaria; en cambio para los hombres de más edad las medidas de distribución de la grasa pueden ser más idóneas que el IMC. [92]. Y descubren que el aumento del riesgo de mortalidad está más claramente relacionado con la obesidad abdominal medida por un alto índice cintura/cadera [87].

Aunque en la vejez, un mayor IMC se asocia con limitación de la movilidad y la disminución de la velocidad de paso, la cantidad de tejido adiposo en los depósitos abdominales y de cadera también puede indicar riesgo, además del IMC [93].

Índice cintura/altura. Han observado un fuerte poder discriminatorio de los indicadores antropométricos de obesidad abdominal visceral. Así la razón cintura/altura se utilizó para predecir el área de tejido adiposo visceral (TAV) de riesgo en los ancianos, sin la necesidad de medirla por tomografía computarizada. [94].

e. Circunferencia de braquial

Es una técnica sencilla para evaluar la reserva proteica-energética.

En las personas mayores sobre todo en las mujeres, aumenta con la edad afectando al cálculo del área adiposa y en mayor medida al cálculo del área muscular. También justificaría la paradoja observada en las mujeres, ya que, al aumentar el depósito de grasa a nivel del brazo y comportarse este como un cilindro, aumenta la superficie del brazo es decir su circunferencia, aumentando de forma paralela el valor del perímetro muscular y del área muscular del brazo. Este hecho, no reflejaría en esta situación un incremento de masa muscular sino de masa grasa. Efecto que ya ha sido descrito en otros estudios en los que la circunferencia del brazo se ha mostrado más estrechamente relacionada con la masa grasa que con la masa libre de grasa del brazo, por lo que recomiendan que sea tenido en cuenta en el diseño de estudios epidemiológicos que incluyan estos parámetros. [22].

f. Circunferencia de muñeca

El tamaño de la estructura corporal de una persona se determina mediante la relación talla (cm)/ circunferencia de muñeca (cm). Nos informa de la constitución o complejión de las personas [95].

Tabla 4. Complejión (talla (cm)/circunferencia de muñeca (cm)) por sexos

Complejión: (talla (cm)/circunferencia de muñeca (cm))	Hombre	Mujer
Pequeña	> 10,4	> 11,0
Mediana	9,6-10,4	10,1-11,0
Grande	<9,6	<10,1

g. Perímetro de pantorrilla

Se obtiene esta medida en la pierna a la altura de la zona más predominante de la pantorrilla, colocando la cinta métrica paralela al suelo.

Se utiliza como indicador del estado nutricional proteico. Un estudio francés [96] realizado en población de 65 y más años de edad, muestra por primera vez una relación entre las placas carotídeas (en representación de grasa periférica) y el perímetro de pantorrilla (masa magra).

h. Pliegues cutáneos

La lectura de este parámetro no va a ser fiable en las personas mayores, debido entre otros aspectos a la pérdida de masa líquida con la edad, al posible riesgo de presentar deshidratación y/o al peligro de presentar edemas y ascitis; sin olvidar que también hay pérdida de grasa subcutánea con el aumento de la grasa intraabdominal. Además en los individuos obesos con pliegues de grasa que excedan la abertura máxima del calibrador esta medida sería inexacta. Por otra parte, las circunferencias requieren menos destreza por parte del técnico. [97].

Es utilizada como herramienta indirecta, a través de fórmulas estimativas, de la masa muscular; y también sirve para el cálculo, en el colectivo de personas mayores, del grado de desnutrición [74].

2.4. Sarcopenia

La sarcopenia (del griego *sarx*, carne, y *penia*, pobreza) es la pérdida de masa muscular esquelética por envejecimiento, contribuye en gran medida a la discapacidad [98] y la pérdida de independencia del anciano. Por ello se infiere que la sarcopenia está directamente relacionada con la fragilidad en estos pacientes, a la vez que tiene implicaciones etiopatogénicas en la obesidad y en la resistencia a la insulina [99,100].

Para el diagnóstico de la sarcopenia se precisa medir la masa muscular esquelética y la fuerza muscular [101] pero se desconocía a partir de qué cantidad de masa muscular, la función contráctil es deficiente [100].

En el *consenso europeo sobre la sarcopenia* [102] varias organizaciones trabajando en nutrición y medicina geriátrica crearon un grupo llamado *Grupo de Trabajo de Sarcopenia en Personas Mayores* (EWGSOP). Estos ofrecen lo que actualmente sabemos sobre mecanismos subyacentes y técnicas de revisión para la medición de variables de sarcopenia; también entregan guías para el uso de las herramientas usadas para evaluar la sarcopenia, así como para valorar la efectividad del tratamiento. Aconsejan también sobre que herramientas van mejor para la práctica clínica y los puntos de corte actualmente usados para la diagnosis de la sarcopenia.

Comprueban que con el incremento de la prevalencia de la obesidad en la persona mayor se incrementa también la sarcopenia observada en estos pacientes, ocurriendo esto por varios mecanismos:

- Con el aumento de peso, el mayor reducirá la actividad física, lo que provocará a su vez una pérdida de masa muscular con la consecuente disminución del tejido diana para la insulina, que origina una situación de síndrome metabólico en los pacientes de edad.
- El incremento de tejido adiposo estimula la producción de moléculas bioactivas: factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α), de Interleucina 6 (IL-6) y otras adipocinas que promueven la resistencia a la insulina. Estas presentan un potencial efecto catabólico en el músculo, acelerando los cambios en la composición corporal típicos del proceso del envejecimiento [101].

La masa magra disminuye con la edad en las personas mayores. Este hecho ocurre por la pérdida de la masa muscular esquelética, aunque también debido la disminución del número y tamaño de las fibras musculares, lo cual va a contribuir a la pérdida de fuerza y a la disminución de actividad física. Con el envejecer se evidencia paralelamente y en la misma medida, un aumento en el número de las caídas con la consecuente aparición de fracturas, en estas personas.

Realizaron un estudio de cohortes prospectivo para determinar en las personas mayores de edad, si obesidad sarcopénica es un predictor más fuerte de la enfermedad

cardiovascular (ECV) que la sarcopenia o la obesidad por sí sola, o bien si la masa muscular o la fuerza muscular es un marcador más fuerte de riesgo de ECV. Los participantes fueron 3.366 personas mayores que viven en comunidad (de 65 años y mayores de ambos sexos) que al inicio del estudio, estaban libres de enfermedad cardiovascular. Los resultados implicaron que la fuerza puede ser más importante que la masa muscular para la protección de las enfermedades cardiovasculares en la vejez [103].

Estudios transversales y longitudinales indican que la fuerza así como la potencia muscular disminuyen aproximadamente un 15% durante la sexta y séptima décadas de la vida, pasando al 30% a partir de los 80 años de edad. Encuentran correlación positiva entre la potencia de los extensores de la pierna y la velocidad al levantarse de una silla, de subir las escaleras, de andar y en general por tanto de desarrollar actividades de la vida diaria. Aunque la sarcopenia no revierte completamente con el ejercicio, la inactividad física acelera la pérdida muscular. Solo el ejercicio físico de resistencia ha demostrado eficacia en incrementar la masa muscular esquelética, combinado o no con suplemento nutricional. [100].

Con la malnutrición puede haber una pérdida de peso corporal a expensas de la masa magra con la consecuente aparición de sarcopenia y osteopenia, asociándose a una mayor morbi-mortalidad en el anciano [86]. Por otro lado hay que tener presente que el aumento de peso en estos pacientes, de producirse, será a expensas de la masa adiposa [104].

Las consecuencias clínicas de la sarcopenia tienen relación con la independencia funcional. Así los ancianos sarcopénicos tienen más dificultad para caminar o lo hacen más lentamente así como también para realizar las actividades básicas de la vida diaria. Estas dificultades aumentan el riesgo de caídas y por lo tanto las fracturas. También afecta a la formación de hueso, a la tolerancia de la glucosa y a la regulación de la temperatura corporal. Además, la dependencia en estas personas es un factor de riesgo de mortalidad [105].

La sarcopenia (definida por la masa muscular esquelética apendicular en relación al peso) está más estrechamente asociada con síndrome metabólico que la sarcopenia o la obesidad por sí sola [7].

La obesidad sarcopénica (OS) la asocian con alteraciones en la discapacidad física, la morbilidad y la mortalidad. Por lo tanto, la sarcopenia y la obesidad podrían actuar sinérgicamente en alteraciones metabólicas y funcionales en los ancianos. La sarcopenia puede contribuir a la discapacidad física y los trastornos metabólicos en adultos mayores con diabetes. [7].

Los estudios han mostrado una mejora en los factores de riesgo después de la pérdida de peso en los ancianos con obesidad. El reciente énfasis en los factores pro-inflamatorios relacionados con la adiposidad sugiere que la pérdida de grasa podría mejorar algunas condiciones catabólicas del envejecimiento, ya que algunas citocinas

pueden impactar directamente sobre la síntesis de proteínas musculares y provocar su descomposición. La reducción de peso simplemente, también puede aliviar la carga mecánica sobre las articulaciones débiles y los músculos mejorando así la movilidad de estas personas.

Sin embargo, mientras no se pruebe una estrategia que permita prevenir pérdida de masa muscular, se debe de evitar promover la pérdida de peso mediante la restricción calórica, en los individuos con obesidad sarcopénica [106]. Se debe seguir investigando sobre los niveles de actividad física que interesaría recomendar a estos pacientes.

3. Síndrome metabólico

3.1. Evolución histórica

A lo largo de la historia distintos científicos encuentran relación de riesgo entre enfermedades cardíacas, metabólicas y la obesidad [107].

El filósofo Platón señala que la obesidad se asocia con la disminución de la esperanza de vida. Galeno veía la obesidad en relación a un estilo de vida inadecuado, identificando dos tipos de obesidad: moderada e inmoderada; la primera la considera como natural y la segunda como mórbida. A mediados del siglo XVIII Joannes Baptista Morgagni esboza la teoría anatomopatológica de la obesidad, describiendo ya la obesidad visceral (obesidad androide o central) con comorbilidades asociadas [108].

El introductor de la endocrinología en España, Gregorio Marañón (1887-1960), escribe sobre la patología de la obesidad y su tratamiento endocrino en su obra: «*Gordos y flacos*» (1926). En esta, Marañón repasa los conocimientos etiopatogénicos acerca de la obesidad de la época, dándole importancia al factor endocrino. Así mismo, realiza distintas publicaciones sobre las patologías que se relacionan con el síndrome metabólico (diabetes, hipertensión, gota, arteriosclerosis...), escribiendo también acerca de la adiposidad abdominal en el climaterio. [109].

A partir del siglo XX es cuando se producen las primeras definiciones del SM (*Tabla 5*).

Tabla 5. Evolución histórica de los criterios del síndrome metabólico

Denomina	Autor	Año	Criterios y factores de riesgo asociado
	Hitzenberger y Richter-Quittner	1921	Hipertensión y anormalidades metabólicas
	Marañón	1922	Hipertensión y diabetes mellitus
	Kylin	1923	Síndrome hipertensión-hiperglucemia-hiperuricemia
	Vague [110]	1947	Obesidad ginoide y androide; diabetes, hipertensión, gota y aterosclerosis
“Trisíndrome metabólico”	Camus	1966	Gota, diabetes e hiperlipidemia
“Síndrome plurimetabólico”	Avogaro y Crepaldi	1967	Hiperlipidemia, obesidad y diabetes, y su asociación con hipertensión y enfermedad coronaria
“Síndrome de opulencia	Mehnert y Kuhlmann	1968	Conexión de estos trastornos con la nutrición y los cambios en el estilo de vida de los países desarrollados
“Síndrome Metabólico”	Hanefeld y Leonhardt	1981	Diabetes de tipo 2, hiperinsulinemia, obesidad, hipertensión, hiperlipidemia y trombofilia, sobre una base genética y de influencias medioambientales: sobrealimentación, sedentarismo, arteriosclerosis
“Síndrome X”	Gerald Reaven [111]	1988	Factores de riesgo cardiovascular y diabetes: hipertensión arterial esencial, resistencia a insulina, hiperglucemia, dislipemia y grasa abdominal
“Cuarteto de la muerte”	Kaplan	1989	Adiposidad central, intolerancia a la glucosa, hipertrigliceridemia e hipertensión; importancia en el desarrollo de la enfermedad cardiovascular
	OMS* [112]	1998-1999	Utiliza la ratio cintura/cadera, que debe ser $\geq 0,9$ en hombres y $\geq 0,85$ en mujeres o un IMC ≥ 30 kg/m ²
	NCEP- ATPIII** [113]	2001	Alto riesgo cardiovascular, con colesterol de las lipoproteínas de baja densidad (LDL) (c-LDL) alto, con obesidad central: ≥ 102 cm hombre, ≥ 88 cm mujer, con triglicéridos altos, con colesterol HDL (c-HDL) bajo, hipertensión arterial y glucemias ≥ 110 mg/dL
	EGIR**** [114]	2002	Relación entre la sensibilidad a la insulina y las enfermedades cardiovasculares; Circunferencia cintura varones >94 cm, mujeres >80 cm
	NCEP- ATPIII** [115]	2005	Disminuyó las cifras de tensión mínimas, que en 2001 eran $\geq 135/85$ mmHg, a $130/85$ mmHg o cifras normales en hipertensos con tratamiento establecido, y la glucemia pasó a ser ≥ 100 mg/dL
“Síndrome metabólico”	IDF*** [116]	2005	Circunferencia de cintura como criterio imprescindible, además de dos, de los siguientes, hiperglucemia, hipertrigliceridemia e hipertensión
	[117]	2009	Armonización de criterios: Circunferencia de cintura deja de ser criterio imprescindible

* Organización Mundial de la Salud (OMS)

** National Cholesterol Education Program- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult: (NCEP ATPIII)

*** International Diabetes Federation (IDF).

**** Grupo europeo para el estudio de resistencia a la insulina (EGIR)

3.2. Concepto y prevalencia

El síndrome metabólico consiste en un conjunto de anormalidades metabólicas como la obesidad abdominal, hipertensión, hiperglucemia y dislipemia; asociándose con un mayor riesgo de patologías cardiovasculares [118] y diabetes [119]. Desde la descripción inicial del síndrome metabólico han expresado definiciones diferentes, lo cual complica el poder comparar diferentes estudios.

En el año 2001 el *National Cholesterol Education Program- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adult*. (NCEP-ATPIII) [113] propone los criterios diagnósticos que han sido formulados por diferentes organizaciones en la última década. Esta organización actualiza (año 2005) sus criterios de hipertensión (de 135/85 disminuye a 130/85 mm de Hg) y de glucemia (de 105 a 100 mg/dl) [115].

La definición del síndrome metabólico fue consensuada a nivel mundial por la International Diabetes Federation (IDF) en el año 2005 [116]. Según IDF, para poder describir a una persona como paciente con SM, debe presentar obesidad central definida por los valores de circunferencia de cintura determinada por etnias, además de cumplir por lo menos dos de los cuatro factores restantes (o tratamiento farmacológico): presión arterial elevada, incremento de los triglicéridos, disminución del colesterol de lipoproteínas de alta densidad (HDL-c), y/o elevación de la glucemia en ayunas.

En 2005, la International Diabetes Federation (IDF) [116] y las organizaciones American Heart Association (AHA) y National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statment (NHLBI) [115] intentaron conciliar las diferentes definiciones clínicas. A pesar de este esfuerzo, sus recomendaciones separadas contenían diferencias relacionadas con la circunferencia de la cintura. La IDF recomienda que el umbral de la circunferencia de la cintura para definir la obesidad abdominal en personas de origen europeo, deba de ser igual o mayor de 94 cm para los hombres, e igual o mayor 80 cm para las mujeres; la AHA/NHLBI (ATPIII) por el contrario recomienda puntos de corte de igual o mayor 102 e igual o mayor 88 cm, para hombres y mujeres respectivamente. Las directrices de la IDF también hicieron hincapié en la necesidad de adoptar valores diferentes para la medición de la cintura en los diferentes grupos étnicos (*Tabla 6*).

En el año 2009 representantes de IDF mantuvieron conversaciones para intentar resolver las diferencias aún existentes entre las definiciones de síndrome metabólico. Se pusieron de acuerdo en que la obesidad abdominal no debe ser un requisito previo para el diagnóstico, pero sí que siguiese siendo uno de los cinco criterios, de modo que la presencia de cualquier de los otros tres factores de riesgo constituye un diagnóstico de síndrome metabólico. Esto daría lugar a la definición común [117] que se muestra en la *Tabla 7*.

Tabla 6. Tabla de los valores aceptados de circunferencia de cintura por grupo étnico.

País/grupo étnico	Circunferencia de la cintura (como parámetro de la obesidad central)
Europeos	Varones \geq 94 cm Mujeres \geq 80 cm
Asiáticos del Sur	Varones \geq 90 cm Mujeres \geq 80 cm
Chinos	Varones \geq 90 cm Mujeres \geq 80 cm
Japoneses	Varones \geq 85 cm Mujeres \geq 90 cm
Etnias del Centro y Sudamérica	Se usan las recomendaciones de Sur-Asia
Africanos Sub-Saharais	Se usan las recomendaciones de Europa
Población del mediterráneo Este y medio-Este de la Península arábiga	Se usan las recomendaciones de Europa

Fuente: Zimmet P, Alberti KGMM, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. Rev Esp Cardiol. 2005;58(12): 1371-6.

En estos últimos tiempos se están desarrollando numerosos estudios sobre el síndrome metabólico y su relación con diversas patologías [120-123].

La circunferencia de la cintura es una medida que se correlaciona con la cantidad de tejido adiposo visceral y la resistencia a la insulina. Asimismo la medida de la obesidad abdominal se asocia fuertemente con el aumento de riesgo cardiometabólico, las patologías cardiovasculares y la mortalidad [29].

Los puntos de corte de la circunferencia de cintura indicando obesidad central según organizaciones, etnia y sexos quedan reflejados en la *Tabla 8*. Se observa una variada distribución de la circunferencia abdominal según las distintas etnias, siempre con un predominio de mayor perímetro en los hombres que en las mujeres, con la excepción para las personas de etnia japonesa.

En niños la circunferencia de cintura es predictora del síndrome de insulinoresistencia, recomendándose su lectura en la práctica clínica como herramienta simple para identificar a niños con riesgo de presentar en un futuro ECV y diabetes tipo II [124].

En un estudio realizado en mujeres [125] a lo largo de 17 años, se comprobó que las que presentaban peso normal (índice de masa corporal: de 18,5 a 24,9 kg/m²), la obesidad abdominal se asoció significativamente con la elevación de la mortalidad causada por

patologías cardiovasculares y cáncer, para una circunferencia de cintura igual o mayor de 88 cm y para la relación cintura-cadera mayor de 0,88.

Tabla 7. Criterios de diagnóstico clínico del síndrome metabólico

Criterios	Valores
Circunferencia de cintura elevada.	Definiciones de población y país
Los triglicéridos elevados (tratamiento farmacológico para la elevación de los triglicéridos es un indicador alternativo)	≥ 150 mg / dl (1.7 mmol / l)
Reducción de HDL-c (tratamiento farmacológico para la reducción de HDL-c es un indicador alternativo)	<40 mg / dl (1.0 mmol / l) en los hombres; <50 mg / dl (1.3 mmol / l) en las mujeres
La presión arterial elevada (tratamiento farmacológico antihipertensivo en una paciente con antecedentes de hipertensión arterial es un indicador alternativo)	Sistólica ≥ 130 y / o diastólica ≥ 85 mm hg
Glucosa en ayunas elevada (tratamiento farmacológico de la elevación de la glucosa es un indicador alternativo)	≥ 100 mg / dl

Fuente: Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome. *Circulation*. 2009;120:1640-1645.

El estudio International Day for Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA) evaluó la obesidad abdominal y su importancia como marcador clínico de patologías cardiovasculares y de diabetes [35].

La prevalencia de la obesidad abdominal varía dependiendo del criterio que se elija. Según el criterio del *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATPIII) el 29% de los hombres y el 48% de las mujeres tenían adiposidad abdominal. Según el criterio caucásico de la *International Diabetes Federation* (IDF) mostró que el 56% de los hombres y el 71% de las mujeres tenían adiposidad abdominal, o sea más de la mitad de la población para ambos sexos. [35].

A nivel nacional (año 2008-2010) el Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular (ENRICA) [75] nos desvela una prevalencia media de obesidad abdominal (criterio ATPIII) del 35,5%; inferior en los hombres (31,7%), que en las mujeres (39,2%). Y referido al SM, la prevalencia media encontrada en todo el estudio es del 22,7 %.

Dependiendo pues de los criterios utilizados nos encontramos con distintas prevalencias de SM; y observan que la prevalencia de la enfermedad cardiovascular fue mayor en presencia del SM, independientemente de la definición utilizada. Por otra parte, la definición de la IDF incluye una gran proporción de sujetos que no han aumentado la prevalencia de las ECV en comparación con toda la población de estudio. [126].

Tabla 8. Puntos de corte para circunferencia de cintura según organización, grupos étnicos y sexos

Población	Organización	Umbral de circunferencia de cintura recomendado para la obesidad abdominal	
		Hombres	Mujeres
De origen europeo	IDF	≥ 94 cm	≥ 80 cm
Caucásico	OMS	≥ 94 cm (mayor riesgo)	≥ 80 cm (mayor riesgo)
		≥ 102 cm (siendo mayor riesgo)	≥ 88 cm (siendo mayor riesgo)
Estados Unidos	AHA / NHLBI (ATPIII)	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Canadá	Salud de Canadá	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Europeo	Sociedades Europeas Cardiovasculares	≥ 102 cm	≥ 88 cm
Asia (incluyendo Japón)	IDF	≥ 90 cm	≥ 80 cm
Asiático	OMS	≥ 90 cm	≥ 80 cm
Japonés	Japonés Sociedad de la Obesidad	≥ 85 cm	≥ 90 cm
China	Cooperativa Grupo de Trabajo	≥ 85 cm	≥ 80 cm
Oriente Medio, Mediterráneo	IDF	≥ 94 cm	≥ 80 cm
África subsahariana	IDF	≥ 94 cm	≥ 80 cm
Étnico de Centro y Sudamérica	IDF	≥ 90 cm	≥ 80 cm

Fuente: Alberti KGMM, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA, et al. Harmonizing the metabolic syndrome. *Circulation*. 2009;120:1640-1645

Las personas con SM tienen el doble de riesgo de padecer enfermedad cardiovascular, y un riesgo alrededor de cinco veces más de sufrir diabetes [127-138].

Encuentran también relación entre hiperuricemia y síndrome metabólico: la prevalencia de hiperuricemia es cuatro veces mayor en los pacientes con hipertensión y síndrome metabólico asociado, que en los que sólo presenten hipertensión. [139].

Publican las diferencias en el impacto de los componentes del SM en pacientes hipertensos de distintas nacionalidades [140] y en personas mayores con demencia [141].

3.3. Síndrome metabólico en la vejez

La obesidad y el síndrome metabólico se han puesto en relación en los últimos años no solamente por la enfermedad cardiovascular y por la diabetes, sino incluso por dar origen a la incapacidad del individuo. Establecen la hipótesis que ésta situación de riesgo y la situación de fragilidad, compartirían mecanismos fisiopatológicos comunes en el ámbito de la geriatría; incluso se plantea la posibilidad de considerar este síndrome como un modelo de envejecimiento acelerado [142].

La prevalencia del síndrome metabólico hallada en el estudio ENRICA [75] fue del 23% en adultos. La frecuencia de este problema de salud es ligeramente mayor en los hombres que en las mujeres y aumenta con la edad. A partir de los 65 años se invierte la tendencia, siendo en los hombres del 39,5% e inferior al de las mujeres ya que asciende al 44,5%; de forma que llega a afectar al 42,3% de la población de 65 y más años [60].

El proceso de envejecimiento se asocia principalmente con cifras alteradas en la glucemia, motivado por la disminución de la acción de la insulina. La relación entre la resistencia a la insulina y la edad ha sido explicada [143] por cuatro principales vías:

- Cambios antropométricos (aumento de masa grasa con disminución de masa muscular).
- Cambios ambientales (hábitos dietéticos y disminución de actividad física).
- Variaciones neurohormonales que pueden tener efecto opuesto a la insulina.
- Y aumento del estrés oxidativo.

Hay controversia si entre las personas jóvenes la presencia de SM es más predictiva de morbi-mortalidad, que los componentes individuales. Lo cual sin embargo, sí es más pertinente en población mayor ya que algunos de los componentes del SM se dan con mayor frecuencia [144].

Otros investigadores publican que la influencia de la edad y el sexo en la distribución del tejido adiposo abdominal, no está claro que quede recogido con un perímetro de cintura concreto [145].

Un estudio concluye que el mayor Índice de masa corporal en ambos sexos y la circunferencia de cintura en hombres, se asociaron con un aumento de la supervivencia en los adultos mayores [146]. Aunque la acumulación de grasa visceral se relaciona con factores de riesgo metabólicos incluso en la población anciana [147].

La circunferencia de cintura es un índice aproximado de la masa grasa intrabdominal y de la grasa corporal total. La grasa intraabdominal y la obesidad *per se* se asocian con

intolerancia a la glucosa y con resistencia a la insulina; ambas alteraciones son factores de riesgo para el desarrollo de la diabetes mellitus tipo 2 [27]. De esta forma la obesidad sobre todo la de larga duración y de tipo visceral van a ser pilares de la patogénesis de la diabetes tipo 2 [148]. A su vez, la diabetes tipo 2 se asoció con el mayor riesgo de padecer sarcopenia; por lo que estas características pueden contribuir a la discapacidad física y a los trastornos metabólicos en adultos mayores con diabetes [7].

La infiltración de lípidos en el tejido muscular puede desempeñar un papel importante en el perfil metabólico adverso, asociado con la pérdida de músculo en el envejecimiento. Y así, la grasa intermuscular se ha correlacionado con la resistencia a la insulina, independientemente del peso corporal [20]. Por lo que en las personas mayores de edad interesa estudiar la obesidad sarcopénica y su asociación con el SM [7].

Observan que el SM se complica aún más por las modificaciones en la composición corporal y la redistribución de la grasa durante el envejecimiento [149], por lo que las personas mayores tienen un alto riesgo de desarrollar obesidad central y sarcopenia u obesidad sarcopénica. La OS se caracteriza por una importante reducción de la masa corporal magra asociada a la obesidad y relacionada con un aumento de la producción de adipocinas inflamatorias que pueden alterar la sensibilidad a la insulina, la masa muscular y la fuerza [150].

El síndrome metabólico es un factor de riesgo para la enfermedad cardiovascular y la mortalidad, pero la evidencia es escasa en individuos de edad avanzada [151]. Examinaron la relación entre el síndrome metabólico y las tasas de mortalidad entre los individuos jóvenes y mayores de edad; concluyendo que el síndrome metabólico es un factor de riesgo de mortalidad en la mediana edad, pero no en las personas de edad avanzada.

4. Estado nutricional: desnutrición en las personas mayores

La pérdida de peso no intencionada o involuntaria y la desnutrición, en la población anciana, contribuyen a un decline progresivo en su salud lo cual va a afectar al estado funcional y cognitivo; asimismo va a incrementar la utilización de los servicios de salud, la institucionalización prematura y la mortalidad de estos pacientes. [152].

Es preciso comprobar los cambios de peso en las personas mayores que acuden a consulta de Atención Primaria [42], puesto que dichos cambios en un periodo de tiempo concreto, sirven para evaluar su estado nutricional. Un estudio realizado en personas mayores de 65 años asoció una mortalidad significativamente más alta en los que perdieron peso, que los que presentaban peso estable [86].

Tabla 9. Valoración del estado nutricional por la pérdida de peso en un período de tiempo

Tiempo	Porcentaje de pérdida de peso*		
	1 mes	3 meses	6 meses
Pérdida significativa	5%	7,5%	10%
Pérdida severa	>5%	> 7,5%	>10%

*Porcentaje de pérdida de peso= $[\text{peso habitual (kg)} - \text{peso actual (kg)} / \text{peso habitual (kg)}] \times 100$

En ocasiones no es posible conocer el peso habitual de la persona, siendo necesario recurrir a la comparación entre el peso actual y el peso ideal que le corresponde al sujeto por su edad y su sexo, acudiendo a las tablas actualizadas.

El estudio “*Survey in Europe on Nutrition and the Erdely: a Concerted Action*” (Euronut-SENECA) [153] realizado en personas mayores concluye que un aumento en la edad de 4 años se asocia con la disminución de la ingesta energética con repercusión importante en la mayoría de los micronutrientes; por lo cual es muy importante el consumo alimentos con una elevada densidad de los mismos, para así cubrir sus necesidades y evitar que la vulnerabilidad aumente por una mala alimentación y por las secuelas que conlleva [154].

La prevalencia de la desnutrición en personas mayores de edad varía dependiendo de si se trata de personas sanas, hospitalizadas o institucionalizadas [155,156] y de la técnica utilizada para su diagnóstico [157,158]. Así la prevalencia de la desnutrición en el colectivo de ancianos institucionalizados es elevada, especialmente en los residentes más frágiles [159]. Por otra parte la prevalencia de bajo peso es más alta entre los adultos mayores que también son más vulnerables a la pérdida de peso no intencionada, ya sea ello como resultado de una enfermedad o debido al proceso de envejecimiento en sí mismo [119].

El estado nutricional de las personas se observa en la *Tabla 10*, definido por el IMC (peso/altura²), según distintas organizaciones.

También el "Mini Nutricional Assessment" es un test que fue desarrollado para la evaluación del estado nutricional de la población anciana “frágil”. [160,161]. Es una herramienta de detección y evaluación que puede usarse para identificar a pacientes de edad avanzada con riesgo de desnutrición. Al reconocer a pacientes desnutridos o con riesgo de sufrir desnutrición, tanto en el hospital como en su entorno social, el MNA permite a los profesionales clínicos llevar a cabo una intervención temprana para proporcionar el apoyo nutricional adecuado, evitar un mayor deterioro y mejorar los resultados para el paciente. [162].

Tabla 10. Valoración nutricional por IMC (kg/m²), según distintas organizaciones

Valoración nutricional	OMS*	SEEDO**	SENECA***	SENPE/SEGG****
Desnutrición severa				<16
Desnutrición moderada				16-16,9
Desnutrición leve				17-18,4
Peso insuficiente	<18,5	<18,5	<20	18,5-21,9
Normopeso	18,5-24,9	18,5-24,9	20-29,9	22-26,9
Riesgo de sobrepeso		22-24,9		
Sobrepeso	25-29,9	25-26,9		27-29,9
Sobrepeso grado II (preobesidad)		27-29,9		
Obesidad grado I	30-34,9	30-34,9	30-39,9	30-34,9
Obesidad grado II	35-39,9	35-39,9		35-39,9
Obesidad grado III (mórbida)	≥40	40-49,9	≥40	40-49,9
Obesidad grado IV (extrema)		≥ 50		≥ 50

* Organización Mundial de la Salud (OMS) [163]

** Sociedad Española del Estudio de la Obesidad (SEEDO) [25]

*** Survey in Europe on Nutrition and the Erdely: a Concerted Action (SENECA) [89]

**** Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE) [164]

**** Sociedad Española de Geriatría y Gerontología (SEGG) [164]

El test MNA (*Anexo III*) presenta 18 ítems, que combina datos objetivos y subjetivos.

Los datos objetivos evalúan:

- Índices antropométricos (peso, talla, circunferencia del brazo, circunferencia de la pantorrilla, pérdida de peso)
- Valoración geriátrica general (estilo de vida, medicamentos y movilidad)
- Parámetros dietéticos

La valoración subjetiva estima:

- La autopercepción que el paciente tiene sobre su estado de salud

- Y su estado nutricional

El cuestionario permite obtener una puntuación global de 0 a 30 puntos, presenta dos partes: en la primera si la puntuación es 11 o inferior se debe continuar con la evaluación para determinar la puntuación indicadora de desnutrición; si es de 12 puntos o mayor indica que el paciente no está en peligro de desnutrición, en este caso no sería necesario completar el resto del cuestionario [165].

Los valores del MNA se emplean para definir las categorías (*Tabla 11*) del estado nutricional.

Tabla 11. Estado nutricional según resultados del test MNA

Estado nutricional	Resultado del test MNA
Malnutrición	<17
Riesgo de malnutrición	17-23,5
Bien nutrido	>23,5

Recientemente, se ha indicado una correlación entre la circunferencia de la pantorrilla y el estado nutricional de pacientes mayores de edad, indicando que esta determinación puede ser usada como una herramienta complementaria para monitorizar su estado de nutrición [166].

Un análisis de correlación demostró asociación estadísticamente significativa, entre valores de malnutrición del MNA y valores por debajo de lo normal de los parámetros bioquímicos e inmunológicos. Los pacientes que presentan enfermedades crónicas, mayor deterioro físico y mental y menor autosuficiencia, están desnutridos o en alto riesgo de estarlo. La valoración nutricional debe realizarse como rutina al ingreso de las personas mayores de edad, en el hospital, para detectar y tratar precozmente cualquier signo de malnutrición [167]. La escala MNA presenta una baja sensibilidad en pacientes con deterioro cognitivo moderado y severo [168].

Aunque existen otros procedimientos que sirven también como índices del estado nutricional en edad geriátrica como son el "*Nutrition Screening Initiative*" (NSI), el "*Malnutrition Universal Screening Tool*" (MUST) o la "*Valoración Subjetiva Global*" (VSG). También ha sido propuesto para detectar el riesgo de disfunción muscular en ancianos institucionalizados el "*Índice de Riesgo Nutricional Geriátrico*" (IRNG), y para detectar precozmente situaciones de riesgo nutricional estableciendo protocolos de actuación: el "*DETERMINE*" (del "National Screening Initiative" americano). De todos ellos es el MNA

la herramienta recomendada por la Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN).

5. Instrumento de medida de las comorbilidades: Índice de Charlson e Índice de Charlson ajustado por edad

Se entiende por comorbilidad cualquier entidad (enfermedad, condición de salud) adicional que ha existido o puede ocurrir durante el curso clínico de un paciente con una enfermedad. La comorbilidad es un problema frecuente en las personas mayores de edad, que contribuye a la complejidad de este grupo poblacional y supone un factor de riesgo de acontecimientos adversos de salud (deterioro funcional, discapacidad, dependencia, institucionalización, hospitalización, mala calidad de vida y muerte). [169].

Actualmente, la mayor esperanza de vida de las personas está aumentando la edad media de los pacientes con enfermedad, también se incrementan los pacientes con comorbilidades graves que da lugar a un aumento de su morbilidad y mortalidad. No obstante, la edad no puede predecir los problemas de salud de forma aislada, sino que hay que evaluar múltiples factores incluidos el estado funcional y la presencia de enfermedades comórbidas en estos pacientes.

El Índice de comorbilidad de Charlson (ICCh) [170] se diseñó a finales de la década de los ochenta en un Hospital de Nueva York, a partir de los datos de mortalidad a un año y de los pacientes ingresados en un servicio de medicina interna, para clasificar el pronóstico de comorbilidad en estudios longitudinales.

El índice de Charlson se utiliza para predecir la probabilidad de mortalidad al año, en un paciente con trastornos comórbidos. Utiliza 19 categorías de comorbilidad (*Tabla 12*) para calcular la puntuación de un paciente; cuanto mayor es la puntuación mayor es la probabilidad de que el paciente no sobreviva al año. Es utilizado en numerosos estudios para estratificar a los pacientes y de esta forma tener controlada la influencia de las condiciones de comorbilidad [171].

En el año 1994, se valida este índice con la edad (ICChe) [172]. El índice de comorbilidad de Charlson cero tiene el menor riesgo atribuible a la comorbilidad. Cada década de vida por encima de los 40 años de edad añade un punto al riesgo de comorbilidad, independientemente de la presencia de patologías; por consiguiente un paciente de 60 años de edad y sin patologías, tendría una puntuación del índice de Charlson combinado por la edad de 2 puntos.

Se recomienda el uso del ICChE con el objetivo de mejorar la selección de pacientes ancianos y frágiles para un tratamiento quirúrgico [173].

El modelo de comorbilidad de Charlson [169] diseñado originalmente para predecir mortalidad a un año, es uno de los índices de comorbilidad más empleado [174], habiendo sido adaptado para estudios de Atención Primaria [175].

Aunque recomendar un índice de comorbilidad, en particular, es complejo y depende de numerosas variables, la *Cumulative Illness Rating Scale* en su versión adaptada a ancianos podría ser la más recomendable; otros, como el *Índice de Charlson*, el *Index of CoExistent Disease* y el *Índice de Kaplan*, son también métodos válidos y reproducibles [169].

II. Objetivos

1. Realizar un estudio antropométrico de pacientes mayores de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria; con especial hincapié en la prevalencia de la obesidad por el Índice de masa corporal (IMC) y la prevalencia de la obesidad central por la circunferencia de cintura (CC).
2. Estudiar la prevalencia del síndrome metabólico (SM) en pacientes mayores de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria.
3. Estudiar las variables que participan en el desarrollo del síndrome metabólico (SM) en pacientes mayores de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria.
4. Estudiar la presencia de la desnutrición mediante el test “Mini Nutritional Assessment” en pacientes mayores de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria.
5. Estudiar el índice de comorbilidad de Charlson (ICCh) así como el ajustado por la edad (ICChe) en pacientes mayores de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria.

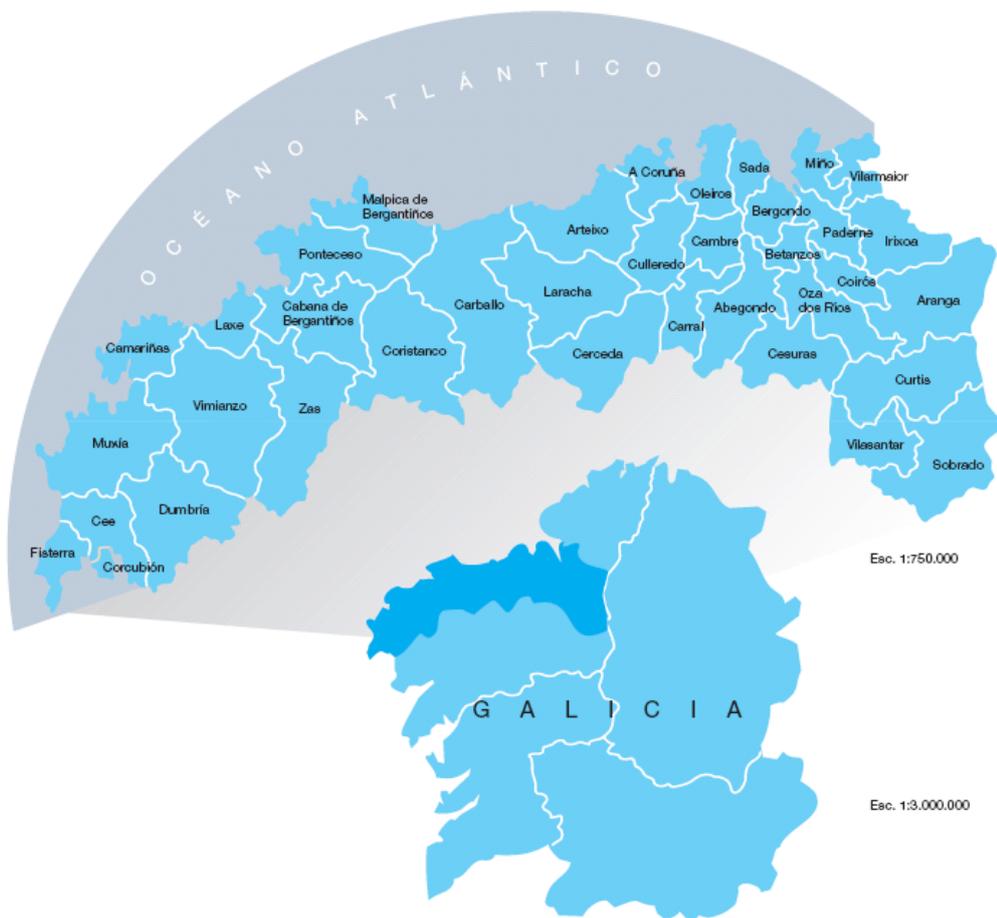
III. Material y métodos

1. Diseño

1.1. Ámbito

Área Sanitaria de A Coruña que tiene una población de 809.461 personas (año 2010), participando 18 centros de salud y 30 profesionales de enfermería del Área Sanitaria de A Coruña.

Figura 1. Área Sanitaria de A Coruña (2010)



1.2. Período

Febrero 2010 – Diciembre 2010

1.3. Tipo de estudio

Estudio observacional de prevalencia.

Los datos de los pacientes pertenecen al estudio de investigación: “*Estado nutricional y de salud en mayores de 65 años no institucionalizados en el área sanitaria de A Coruña*” (NUCOR); realizado por un equipo de profesionales sanitarios pertenecientes al Servicio Gallego de Salud, Gerencia de Atención Primaria de A Coruña, y la autora de la presente tesis, para la Xunta de Galicia. Aspectos éticos –legales: aprobación (2008/262). Dicho proyecto (PS08/36) fue financiado por la Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia. (Anexo IV).

1.4. Criterios de inclusión

Pacientes mayores de 64 años de edad, no institucionalizados, que acuden a consulta médica a demanda a sus centros de salud en el área sanitaria de A Coruña, y que den su consentimiento informado a participar (Anexo I). Los pacientes debían de ser residentes en la misma área sanitaria que la correspondiente al centro en donde acudieron a consulta.

1.5. Criterios de exclusión

Pacientes institucionalizados o que estén o hayan estado ingresados en un centro hospitalario durante los últimos 6 meses.

2. Procedimiento

Se invitó a participar en el estudio a todos los profesionales de enfermería de los centros de salud de las áreas sanitarias de A Coruña (52 centros). Los que mostraron interés por participar fueron convocados a una reunión de presentación del proyecto de investigación, en donde se les expuso el procedimiento a seguir para recoger la información.

Los profesionales que aceptaron participar, tuvieron que realizar el siguiente procedimiento:

- Escoger horario y día de la semana para dedicarse al estudio del paciente.

- En ese horario y día, seleccionar todos los pacientes mayores de 64 años de edad, de la consulta a demanda del médico de familia, y solicitarles un acuerdo de participar en el estudio.
- En la propia consulta de enfermería, tras recoger el consentimiento firmado del paciente, realizan las exploraciones y preguntas correspondientes. En el caso de que el paciente presente déficit cognitivo, se solicita ayuda al acompañante en la cumplimentación de los datos requeridos en el cuestionario, así como en la aceptación por escrito de participar en el estudio.

Los cuestionarios incluían preguntas sobre aspectos antropométricos y sociodemográficos del paciente, así como de sus hábitos alimentarios. Por otro lado recogían información sobre el estado del paciente en relación a determinadas patologías, además de información de una analítica de sangre y orina realizada en el último año (*Anexo II*).

3. Instrumentos de medida y variables

3.1. Demografía

Edad: Será a partir de los 65 años de edad y no se establece límite superior.

Sexo: La participación será tanto de hombres como mujeres, ya que buscamos una muestra representativa de las personas mayores de 65 años de edad.

3.2. Parámetros antropométricos

Peso (Kg): en báscula de precisión sin zapatos y con ropa ligera. **Estatura (cm):** debe medirse de pie, sin zapatos con los talones juntos, y las costillas y el occipital tocando el plano horizontal, si el paciente no se pudiera mantener erguido se medirá la altura talón-rodilla entre el hueso lateral de la rodilla y el del tobillo, aplicando posteriormente fórmula para cálculo de estatura [11].

Circunferencia de cintura (cm): al final de una espiración no forzada se mide en el plano horizontal el perímetro de cintura, situado entre el punto medio entre la última costilla y el reborde superior de la cresta ilíaca [176]; los criterios que vamos a seguir para definir obesidad abdominal serán los propuestos por ATPIII (igual o mayor a 102cm para hombres e igual o mayor 88cm para mujeres); y por IDF (igual o mayor 94 cm para hombres e igual o mayor 80 cm para mujeres).

En este estudio los valores del perímetro de cintura los agrupamos en tres grupos de riesgo de obesidad abdominal para así poder compararlos con el índice de masa corporal que presentan nuestros pacientes:

- **Sin riesgo:** Hombres menor 94 cm; mujeres menor 80 cm
- **Medio riesgo:** Hombres entre 94 y 101 cm; mujeres entre 80 y 87 cm
- **Alto riesgo:** Hombres \geq 102 cm; mujeres \geq 88 cm

Circunferencia cadera (cm): se mide perímetro medio sobre los trocánteres mayores.

Circunferencia muñeca (cm): se mide perímetro medio sobre la apófisis del estiloides.

Circunferencia brazo (cm): se mide el perímetro medio entre la punta del proceso acromial de la escápula y el olécranon en el brazo no dominante. Según el test MNA valores inferiores a 21 cm son determinantes de desnutrición.

Circunferencia de pierna (cm): se mide perímetro de la parte más ancha, entre el tobillo y la rodilla. Según el test MNA valores inferiores a 31 cm son determinantes de desnutrición.

A partir de la información recogida en el cuestionario, se calcula:

Índice de masa corporal (kg/m^2): se obtiene del cociente de las variables peso (kg) y altura (metros) elevada esta última al cuadrado. En función del valor obtenido para el IMC se crean diversas categorías de estado nutricional según distintas organizaciones, véase *Tabla 10*.

Índice cintura/cadera: es el cociente que resulta entre las mediciones en cm, del perímetro de la cintura y de la cadera. Según la *Organización Mundial de la Salud*, se consideró patológico cuando este fue igual o mayor a 1,0 en el varón e igual o mayor a 0,9 en la mujer. En el estudio *Survey in Europe on Nutrition and the Erdely: a Concerted Action* (SENECA) se propone como riesgo valores igual o mayor a 1,0 en hombres, y de igual o mayor a 0,8 en mujeres [177,178].

3.3. Patologías y Comorbilidad

Las patologías recogidas en el cuestionario de este estudio son: Infarto de miocardio (no incluye cambios EKG sin antecedentes médicos). Enfermedad coronaria. Insuficiencia cardíaca congestiva. Enfermedad vascular periférica Enfermedad cerebro vascular. Hipertensión arterial. Alcoholismo. Enfermedad tromboembólica. Arritmia. Demencia. EPOC. Enfermedad del tejido conectivo. Ulcus péptico. Hepatopatía leve (hipertensión portal, incluye hepatitis crónica). Diabetes mellitus sin evidencia de afectación de órganos diana. Hemiplejia. Enfermedad renal moderada-suave. Diabetes con afectación de órganos diana (retinopatía, nefropatía, etc.). Tumor sin metástasis (no incluirlo si el paciente lleva más de cinco años desde el diagnóstico). Leucemia (aguda o crónica). Linfoma. Enfermedad hepática moderada o severa. Tumor sólido con metástasis: (*Anexo II*).

Utilizamos la escala de comorbilidades de Charlson (ICCh) adaptada a Atención Primaria [175] para puntuar las patologías que presentan las personas de este estudio.

Así el ICCh valora 19 categorías de comorbilidad con un peso del 1 al 6 dependiendo de la patología que presente el paciente (*véase Tabla 12*). La puntuación total puede variar entre 0 y 37 puntos. El Índice de comorbilidad de Charlson se calcula estableciendo 4 categorías de comorbilidad [179]:

- Menor riesgo atribuible a la comorbilidad (ICCh = 0 (control)).
- Ausencia de comorbilidad ICCh ≤ 1
- Comorbilidad baja ICCh = 2
- Comorbilidad alta ICCh ≥ 3

Del mismo modo, el índice de comorbilidad de Charlson ajustado a la edad (ICChe) se basa en los mismos procesos comórbidos valorados en el índice de Charlson, pero incluye un factor para la edad por década. Será de un punto a los 50 años; de dos puntos a los 60 años de edad; y así por cada década se irá añadiendo un punto al índice de comorbilidad Charlson [180]. En este estudio, como se trabaja con personas de más de 64 años de edad, el ICCh parte de un valor de comorbilidad por edad de dos.

En este caso las categorías del índice de comorbilidad de Charlson ajustado a la edad (ICChe) consideradas para este estudio, se valorarán de la siguiente manera:

- Una puntuación con valor de 2 corresponde a los pacientes de edades comprendidas entre los 60 y los menores 70 años de edad sin comorbilidades.
- Una puntuación de ICCh de 3 a 5 corresponde a un paciente de edad avanzada con pocas comorbilidades.

- Y una puntuación ICChE mayor de 5 generalmente corresponde a un paciente de edad avanzada con comorbilidad.

Tabla 12. Lista de comorbilidades de acuerdo con la puntuación establecida por Charlson

Patologías	Puntuación
Infarto de miocardio	1
Insuficiencia cardiaca congestiva	1
Enfermedad arterial periférica(isquemia de miembros inferiores)	1
Enfermedad vascular cerebral	1
Demencia	1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica(EPOC)	1
Enfermedad del tejido conectivo	1
Úlcera gastroduodenal(ulcus péptico)	1
Hepatopatía leve	1
Diabetes mellitus	1
Hemiplejía	2
Insuficiencia renal moderada/grave	2
Diabetes con lesión orgánica	2
Tumor(en los últimos cinco años)	2
Linfoma	2
Leucemia	2
Hepatopatía crónica moderada/grave	3
Tumor sólido metastásico	6
Sida	6

3.4. Parámetros analíticos

Los valores que recogeremos de las analíticas de sangre y orina realizada en el último año, serán los siguientes: hemoglobina (g/dL), hematocrito (%), VCM (μm^3), CMH (pg), VSG (mm); glucosa (mg/dL), urea (mg/dL), creatinina (mg/dL), ácido úrico (mg/dL), triglicéridos (mg/dL), colesterol (mg/dL), HDL (mg/dL), LDL (mg/dL), GOT (UI/L), GTP (UI/L), GGT (UI/L), albumina (mg/dL). Si consta en la bioquímica del paciente, se recogen los siguientes datos: hemoglobina glucosilada (Hb A1C) (%), Hierro ($\mu\text{g/dL}$), ferritina (ng/mL), vitamina B₁₂ (pg/mL), y ácido fólico (B₉) (ng/mL).

3.5. Síndrome metabólico

Tabla 13. Factores de riesgo y criterios de síndrome metabólico, seguidos en este estudio

Factores de riesgo	IDF (año 2005)	NCEP-ATPIII (año 2005)	NCEP-ATPIII (año 2001)
Obesidad central: (medida con la circunferencia de cintura)	≥ 94 cm hombres ≥ 80cm mujeres	≥102 cm hombres ≥ 88cm mujeres	
Triglicéridos plasmáticos o tratamiento específico para esta anomalía lipídica	≥ 150 mg / dl(1,7 mmol / L)		
Colesterol HDL o tratamiento específico para esta anomalía lipídica	<40 mg / dl (1,0 mmol / L) en hombres <50 mg / dl (1,3 mmol / L) en las mujeres		
Presión arterial o tratamiento de la hipertensión previamente diagnosticada	PA sistólica ≥ 130 mm Hg o PA diastólica ≥ 85 mm Hg	PA sistólica ≥ 135 mm Hg o PA diastólica ≥ 85 mm Hg	
Glucosa plasmática en ayunas o fármacos antidiabéticos	≥100 mg /dl (5,6 mmol / L)		≥ 110 mg/dL

Criterio Diagnóstico	IDF (año 2005)	NCEP-ATPIII (año 2005)	NCEP-ATPIII (año 2001)
	Obesidad central: medida con la circunferencia de cintura, además de dos de los cuatro factores de riesgo	Tres de los cinco factores de riesgo	

3.6. Estado nutricional

La valoración del estado nutricional de la población española mayor de 65 años, se ha basado en el cuestionario "Mini Nutritional Assessment". Este ha sido diseñado por parte de profesionales salud para realizar una rápida y efectiva evaluación nutricional de la población geriátrica que vive integrada en la comunidad, residente en una institución geriátrica o que se encuentra ingresada en un hospital. [160]. La valoración nutricional de personas mayores mediante el *test MNA* ha sido validada [181].

El cuestionario MNA consta de 18 ítems. (*Anexo III*). Cada pregunta ofrece diferentes respuestas posibles, asociada cada una de ellas a una valoración numérica determinada. La suma total de los puntos correspondientes a cada respuesta permite la valoración global del estado nutricional del anciano.

La puntuación máxima es 30 que se corresponde con una situación nutricional óptima; el valor comprendido entre 23,5 y 17 sugiere una situación de riesgo de desnutrición; y una puntuación inferior a 17 es indicativo de desnutrición. Las variables que se estudian en el MNA se agrupan en cuatro apartados:

- Parámetros e índices antropométricos: índice de masa corporal, pérdida de peso, perímetro braquial y perímetro de la pantorrilla.
- Evaluación global: cuestiones referentes al estilo de vida, movilidad y medicación.
- Cuestiones dietéticas: preguntas sobre el tipo de dieta y líquidos ingeridos, número de comidas y autonomía en la alimentación.
- Valoración subjetiva: percepción personal de la persona encuestada sobre nutrición y salud.

Ampliamos en este estudio el MNA preguntando a los pacientes si preparan ellos mismos la comida y con cuantas personas comen.

En este estudio para evaluar la desnutrición seguiremos siguientes criterios:

- A través de la lectura del índice de masa corporal, utilizaremos los valores según distintas organizaciones: valores menores de $18,5 \text{ kg/m}^2$ (OMS y SEEDO); valores inferiores a 20 kg/m^2 (del estudio SENECA); y valores menores de 22 kg/m^2 (según SENPE/SEGG). *Vease tabla 10*
- Por la lectura del cuestionario MNA: desnutridos menor de 17 puntos; riesgo de desnutrición entre 17 y 23,5 puntos; y sin problemas de nutrición mayor de 23,5 puntos.

3.7. Estado de salud del paciente según el personal de enfermería

El personal de enfermería evalúa siguiendo criterios subjetivos, el estado de salud del paciente, del 1 al 10 (de menos a más).

4. Justificación del tamaño muestral

Se estudian $n=793$ pacientes que permiten estimar la prevalencia de obesidad y del síndrome metabólico con una precisión de $\pm 3,2\%$, asumiendo una prevalencia de obesidad del 30% y con una seguridad del 95%.

5. Análisis estadístico

Se realiza un estudio descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio. Las variables cuantitativas se expresan como media \pm desviación típica ($m \pm DT$). Se describen los percentiles de las variables antropométricas. Las variables cualitativas se expresan como valor absoluto y porcentaje, junto a su intervalo de confianza al 95% (I.C. 95%).

Se estudia la asociación entre variables cualitativas con el test chi-cuadrado. Se realiza la comparación de medias, tras comprobar la normalidad con el test de Kolmogorov-Smirnov, con el test T de Student o U de Mann-Whitney, según proceda. La comparación de medias entre más de 2 grupos se realiza con el test ANOVA o Kruskal-Wallis, según proceda.

Se estudia la asociación entre variables cuantitativas con el coeficiente de correlación de Pearson o Spearman, según proceda.

Se realizan modelos de regresión logística multivariado para determinar qué variables se asocian con el síndrome metabólico (ATP / IDF).

Se estudia la concordancia entre los diferentes criterios (ATPIII/ IDF) para diagnosticar el síndrome metabólico mediante el Índice Kappa.

Todos los tests se realizarán con un planteamiento bilateral. Se considerarán significativos valores de $p < 0,05$. Los datos de cada paciente se registrarán informáticamente y el análisis estadístico se realizará con el programa SPSS 19.0 para Windows.

6. Aspectos ético-legales

El estudio se realizó siguiendo las normas de buena práctica clínica de la declaración de Helsinki.

Aceptación de participación en el estudio y firma de consentimiento informado por el paciente (*Anexo I*)

Se garantizará la confidencialidad de la información recogida según la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal.

Se garantiza el cumplimiento del Decreto 29/2009, de 5 de febrero, por el que se regula el uso y acceso a la historia clínica electrónica.

7. Limitaciones del estudio

7.1. Sesgos de selección

Vienen determinados por los criterios de inclusión/exclusión y el ámbito de estudio. Se incluirán en el estudio a todos los pacientes que acuden al centro de salud y que son reclutados por el personal de enfermería que participa en el estudio. Los datos obtenidos se estudian que sean consistentes con la literatura revisada.

7.2. Sesgos de información

Para minimizar los sesgos de información se utilizarán en primer lugar scores y cuestionarios validados (score de Charlson, cuestionario MNA), también se seguirán criterios de sociedades científicas y se estudiará su concordancia. Además de la revisión de la historia clínica, se realizará una exploración física y entrevista con el paciente.

7.3. Sesgos de confusión

Para controlar este sesgo se realizará un análisis multivariante de regresión logística ajustado por variables sociodemográficas y clínicas.

IV. Resultados

1. Características generales de la muestra

1.1. Descripción de la muestra

La población a estudio está compuesta por 793 personas de las cuales 281 son hombres (35,4%) y 512 son mujeres (64,4%); de edades comprendidas entre los 65 y 97 años de edad, siendo la edad media de 75,2 años con desviación típica de 6,4 y con un 95% de intervalo de confianza (I.C.) (74,8-75,6). Ver *Tabla 14*.

Tabla 14. Características sociodemográficas de los pacientes, con el 95% de intervalo de confianza

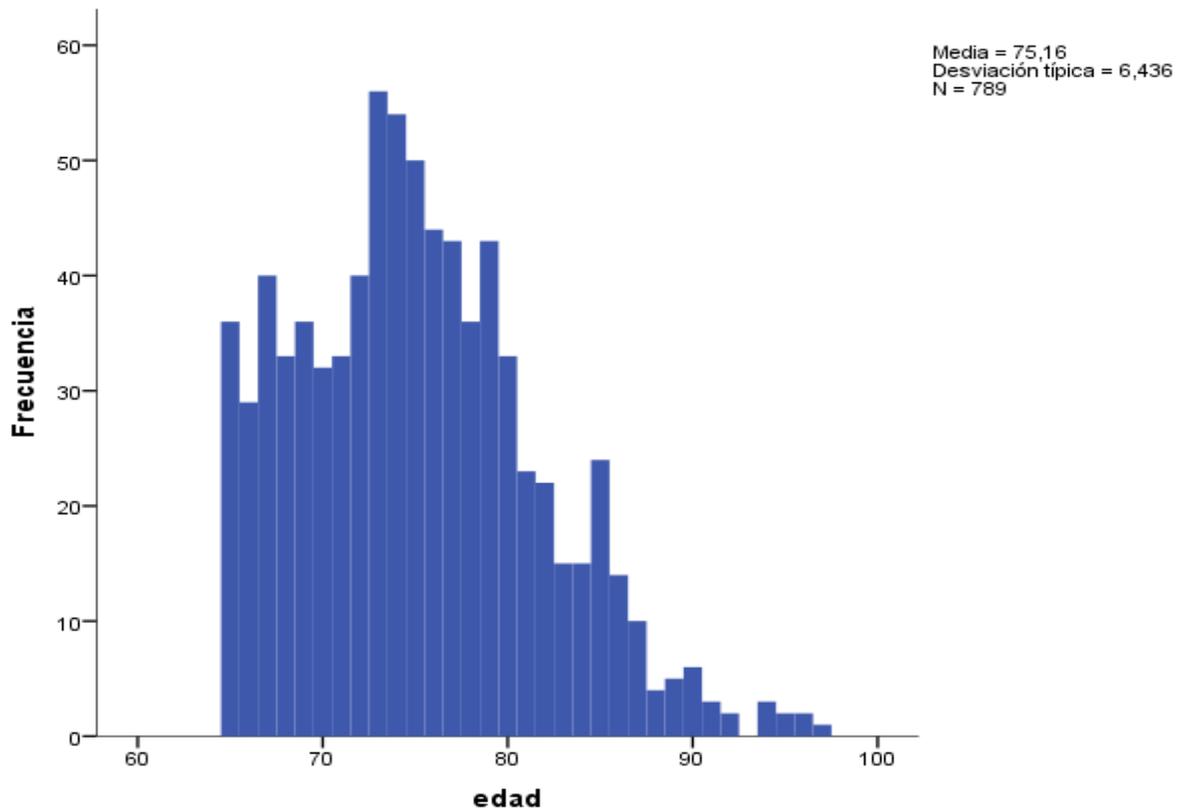
Variables	n	%	(95% I.C.)
Sexo:	793		
Hombre	281	35,4	(32,0-38,8)
Mujer	512	64,6	(61,2-68,0)
Grupos de edad:	790		
65-69 años	174	22,0	(19,1-25,0)
70-74 años	215	27,2	(24,0-30,4)
75-79 años	216	27,3	(24,2-30,5)
80-84 años	109	13,8	(11,3-16,3)
≥84 años	76	9,6	(7,5-11,7)
Variables	(n) media± D.T	Mediana (Rango)	(95% I.C)
Edad	(790) 75,2±6,4	75 (65-97)	(74,8-75,6)

En este estudio existen un 29,2% más de mujeres que de hombres.

El grupo de edad que presenta más personas que acuden a consulta médica se encuentra entre los 75 a los 79 años (27,3%), le sigue muy de cerca el grupo de 70 a los 74 años (27,2%), posteriormente el grupo de 65 a 69 años (22,0%), observamos un descenso en el número de pacientes en el grupo de 80 a 83 años (13,8%); y el que muestra menos personas (9,6%) es el grupo de los más mayores (más de 84 años de edad).

La distribución de las personas mayores que acuden a consulta de Atención Primaria, por su edad, está representada en el *Gráfico 7*. Se observa que a partir de los 80 años de edad el descenso de personas que acuden a consulta, es considerable, en comparación con los que tienen menos edad.

Gráfico 7. Distribución de la muestra a estudio por su edad



1.2. Características antropométricas

Las características antropométricas de la población estudio son las que se muestran en la *Tabla 15*.

Se comprueba que la media de los valores antropométricos es elevada, correspondiendo en concreto el valor medio del índice de masa corporal ($\text{Media} \pm \text{D.T.} = 29,5 \pm 4,9$) a una población muy cerca de la obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{kg/m}^2$) se sitúa más concretamente en valores de preobesidad grado II ($27\text{-}29,9 \text{Kg/m}^2$).

Tabla 15. Características antropométricas de los pacientes, con el 95% I.C.

Antropometría	n	Media±D.T	Med	Mín	Máx	(95% I.C)
Peso (Kg)	803	72,7±13,4	72	39	120	(71,8- 73,6)
Estatura (cm)	793	157,0±8,4	157	123	184	(156,4-157,6)
Circunferencia cintura (cm)	806	96,7±12,2	96	52	130	(95,9-97,5)
Circunferencia cadera (cm)	806	106,9±9,8	106	78	146	(106,2-107,6)
Circunferencia braquial (cm)	799	30,1±5,2	30	16,5	57	(29,7-30,5)
Circunferencia muñeca (cm)	785	17,5±2,2	17	13	34	(17,3-17,7)
Circunferencia pantorrilla (cm)	776	35,8±4,3	35	26	52	(35,5-35,1)
IMC (Kg/m ²)	793	29,5±4,9	29,2	17,8	60,6	(29,2-29,8)
Índice cintura-cadera	807	0,90±0,08	0,90	0,58	1,26	(0,89-0,91)

1.3. Procedimiento de obtención de la información sobre el estado de enfermedad, puntuación subjetiva dada por enfermería y tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes.

Tabla 16. Procedimiento de obtención de la información sobre el estado de enfermedad del paciente

Variables	n	%
Historia clínica informatizada	537	68,23
Historia clínica en formato papel	243	30,88
Por su médico	7	0,89

El personal de enfermería evalúa siguiendo criterios subjetivos el estado de salud del paciente, del 1 al 10 (de menos a más), véase *Tabla 17*.

Tabla 17. Puntuación subjetiva dada por enfermería sobre el estado de salud del paciente

Puntuación dada al estado del paciente	n	%
2	5	0,63
3	3	0,38
4	22	2,75
5	76	9,51
6	128	16,02
7	197	24,66
8	195	24,41
9	122	15,27
10	51	6,38

Tabla 18. Características referidas al tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes en los últimos seis meses

Variables	n	%
Ingresados	71	8,8
Días de ingreso categorizado:		
Algún día	71	8,77
Menos de una semana	25	3,1
De 7 a 13 días	21	2,6
Más de 2 semanas	25	3,1

Variables	(n) Media± D.T	Mediana (Rango)
Días de ingreso	(71) 13,24±16,228	9 (1-90)

1.4. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, y patologías que presentan los pacientes

En la *Tabla 19* se recogen los valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, del total de nuestra muestra. En esta población los valores medios de comorbilidad son bajos.

Tabla 19. Resultados de ICCh y de ICCh_e de los pacientes

Variables	n	Media± D.T	M _e (rango)
Índice de comorbilidad de Charlson	810	1,3±1,5	1(0-11)
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	790	4,3±1,7	4(2-14)

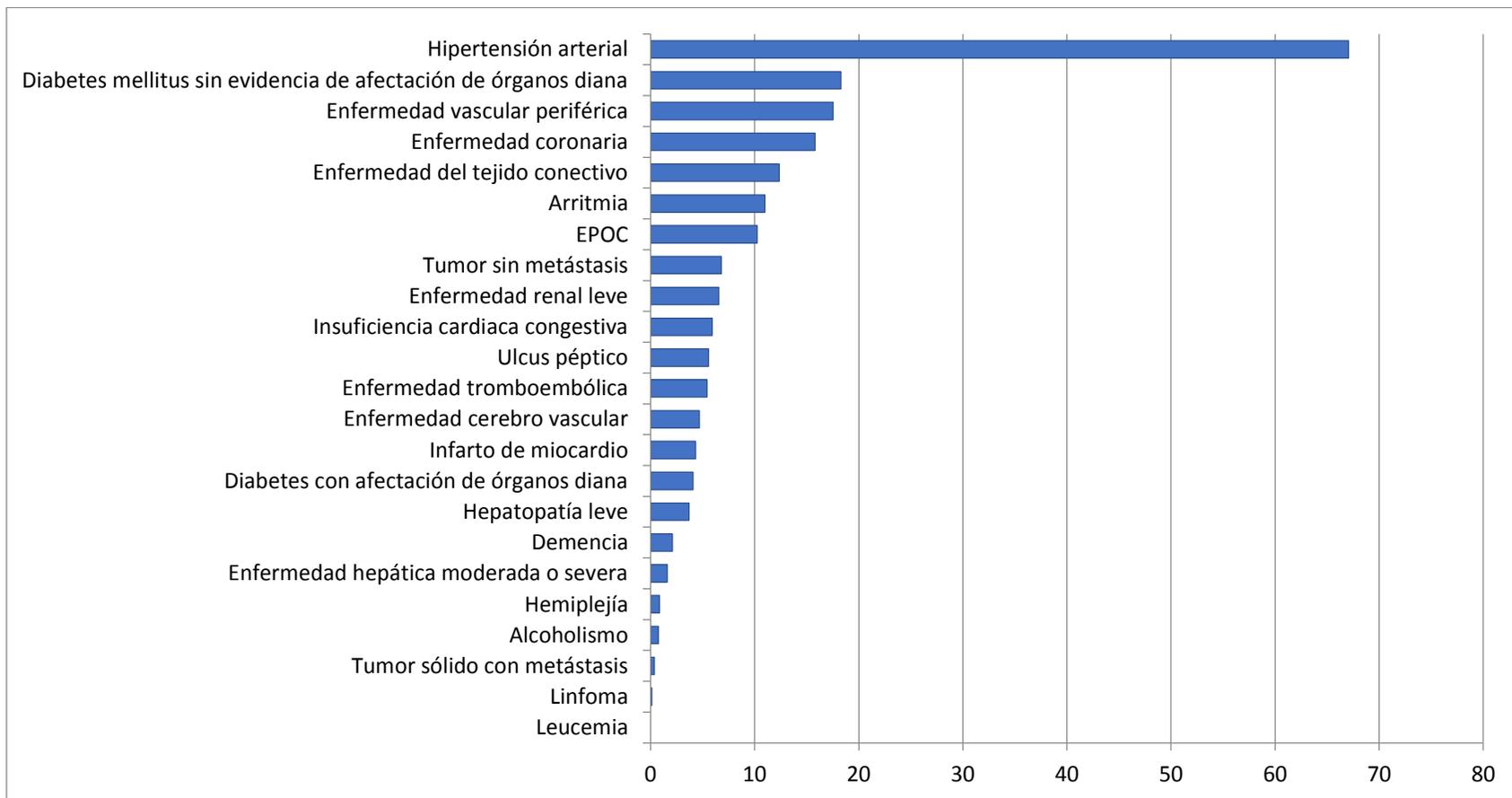
En la *Tabla 20* se puede observar el número de personas (con su porcentaje) del total de pacientes que presentan una determinada patología; en el *Gráfico 8* aparecen ordenadas dichas patologías de mayor a menor frecuencia de aparición.

Como es de esperar la hipertensión arterial es la patología que con mayor frecuencia se presenta en estos pacientes, aparece en el 67,04% del total de la población; le sigue la diabetes mellitus sin afectación de órganos diana con un porcentaje del 18,27%; a continuación la enfermedad vascular periférica con un 17,53%; muy cerca de ésta se encuentra la enfermedad coronaria con un 15,8%; la enfermedad del tejido conjuntivo con un 12,35%; la arritmia con un 10,99%; y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) con un 10,25%; el resto de patologías están presentes por debajo del 10% de la muestra total.

Tabla 20. Patologías que presenta el grupo de estudio, con el 95% I.C.

Patologías	n	%	(95% I.C)
Infarto de miocardio	35	4,32	(2,9-5,8)
Enfermedad coronaria	128	15,80	(13,2-18,4)
Insuficiencia cardiaca congestiva	48	5,93	(4,2-7,6)
Enfermedad vascular periférica	142	17,53	(14,9-20,1)
Enfermedad cerebro vascular	38	4,69	(3,2-6,2)
Hipertensión arterial	543	67,04	(63,7-70,3)
Alcoholismo	6	0,74	(0,1-1,4)
Enfermedad tromboembólica	44	5,43	(3,8-7,1)
Arritmia	89	10,99	(8,8-13,2)
Demencia	17	2,10	(1,1-3,1)
EPOC	83	10,25	(8,1-12,4)
Enfermedad del tejido conectivo	100	12,35	(10,1-14,7)
Úlcus péptico	45	5,56	(3,9-7,2)
Hepatopatía leve	30	3,70	(2,3-5,1)
Diabetes mellitus sin evidencia de afectación de órganos diana	148	18,27	(15,5-21,0)
Hemiplejía	7	0,86	(0,17-1,56)
Enfermedad renal leve	53	6,54	(4,78-8,30)
Diabetes con afectación de órganos diana	33	4,07	(2,7-5,5)
Tumor sin metástasis	55	6,79	(5,0-8,6)
Leucemia	0	0,00	-
Linfoma	1	0,12	(0,003-0,69)
Enfermedad hepática moderada o severa	13	1,60	(0,68-2,53)
Tumor sólido con metástasis	3	0,37	(0,08-1,08)

Gráfico 8. Patologías que presentan el total de la población, expresadas en porcentaje de frecuencia y ordenadas de mayor a menor aparición



1.5. Valores de las analíticas de los pacientes

Tabla 21. Datos recogidos en las analíticas, con el 95% I.C.

Variables	n	Media± D.T	M _e (Rango)	(95% I.C.)
Hemoglobina(g/dL)	641	13,7±1,8	13,6(9-31)	(13,6-13,8)
Hematocrito(%)	636	40,3±3,7	40,3(28,6-52,4)	(40,0-40,6)
VCM (µm ³)	633	86,6±9,5	87,5(10-104,4)	(85,9-87,3)
CMH (pg)	600	29,6±2,2	29,6(19,6-37,7)	(29,4-29,8)
VSG (mm/h)	97	26,5±14,5	25(2-78)	(23,6-29,4)
Glucosa (mg/dL)	647	107,3±28,3	100(50-273)	(105,1-109,5)
Urea (mg/dL)	624	47,5±15,9	45(3,4-157)	(46,3-48,8)
Creatinina (mg/dL)	632	1,0±0,3	1(0,1-3,6)	(1,0-1,0)
Ácido úrico (mg/dL)	546	5,7±1,6	5,6(0,8-11,7)	(5,6-5,8)
Triglicéridos (mg/dL)	508	120,4±70,6	104(33-800)	(114,2-126,6)
Colesterol total (mg/dL)	597	202,7±38,2	204(101-349)	(199,6-205,8)
HDL (mg/dL)	453	59,6±16,3	57(27-175)	(58,1-61,1)
LDL (mg/dL)	447	130,7±30,3	132(25-234)	(127,9-133,5)
GOT (UI/L)	460	25,1±21,3	22(9-295)	(23,1-27,0)
GPT (UI/L)	516	24,8±20,3	21(6-225)	(23,0-26,6)
GGT (UI/L)	373	34,1±46,4	19(1-468)	(29,4-38,8)
Albumina (mg/dL)	37	8,8±15,1	4,3(1-62,8)	(3,8-13,8)
Hemoglobina glucosilada (%)	143	7,0±1,2	6,7(5,1-12,2)	(6,8-7,2)
Hierro (µg/dL)	38	70,7±39,3	68,5(1-184)	(57,8-83,6)
Ferritina (ng/mL)	37	79,8±71,0	62(6-302)	(56,1-103,5)
Vitamina B ₁₂ (pg/mL)	29	486,5±394,6	390(47-2000)	(336,4-636,6)
Ácido fólico (ng/mL)	29	9,0±8,1	6,7(1-39,7)	(5,9-12,0)

1.6. Casos que cumplen síndrome metabólico según criterios de ATPIII e IDF

Tabla 22. Casos que cumplen síndrome metabólico según criterios de ATPIII e IDF

Criterios de síndrome metabólico	ATPIII			IDF			
	n	%	(95% I.C)	n	%	(95% I.C)	
Circunferencia cintura*	518	65,6	(62,2- 69,0)	691	87,5	(85,1-89,9)	
Presión arterial**	542	67,0	(63,7-70,3)	542	67,0	(63,7-70,3)	
Glucemia \geq 110 mg/dl o DM2*** previo	263	39,1	(35,3-42,9)	–	–	–	
Glucemia \geq 100 mg/dl o DM2*** previo	364	54,3	(50,5-58,2)	364	54,3	(50,5-58,2)	
HDLc****	76	16,8	(13,2-20,3)	76	16,8	(13,2-20,3)	
Triglicéridos \geq 150 mg/dl	106	20,9	(17,2-24,5)	106	20,9	(17,2-24,5)	
Diagnosticados síndrome metabólico	n	%	(95% I.C)	n	%	(95% I.C)	Kappa (p)
Criterio ATPIII (100 mg/dl)	233	28,8	(24,7-32,8)	574	71,0	(67,8-74,1)	K=0,276 (p<0,001)
Criterio ATPIII (110 mg/dl)	200	24,7	(21,7-27,8)	574	71,0	(67,8-74,1)	K=0,229 (p<0,001)

* \geq 102cm (hombres) o \geq 88cm (mujeres (ATP), \geq 94cm (hombres) o \geq 80cm (mujeres) (IDF).

** \geq 130/85 mm de Hg o tratamiento previo

*** Diabetes Mellitus 2

**** < 40 mg/dl (hombres) y <50 mg/dl (mujeres) colesterol lipoproteína de alta densidad (HDLc)

Se objetiva una concordancia mala estadísticamente significativa ($k=0,276$ y $k=0,229$; $p<0,001$) entre los criterios de ATPIII e IDF, para el diagnóstico del síndrome metabólico. Observándose que un 59,5% y 65,5% (ATPIII: glucemia 100 y 110 mg/dL) de los pacientes diagnosticados por IDF no lo están mediante ATPIII; mientras que sólo el 0,9% de los pacientes diagnosticados por ATPIII no lo están según IDF.

El valor del perímetro de cintura considerado de riesgo para ATPIII es más elevado que el que sigue IDF; por lo que existen menos pacientes con circunferencia de riesgo por ATPIII. Así con CC de ATPIII tenemos 518 pacientes, que representan el 65,6% del total de la población, frente a 691 personas con CC de IDF que constituyen el 87,5% de todos los pacientes del estudio.

El valor de glucemia es menos escrupuloso cuando utilizamos en ATPIII valores de riesgo de SM de 110mg/dL o superiores, que cuando se utiliza valores más bajos: 100 mg/dL. Por lo que como era de esperar, existen menos pacientes que lo cumplen en el primer caso: 263 personas (39,1%), que utilizando el segundo valor diagnóstico de glucemia: 364 personas (54,3%).

1.7. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado

En la *Tabla 23* se muestran los resultados del test MNA ampliado con su intervalo de confianza y analizados individualmente para cada una de las respuestas. Recordamos que en dicho test:

- Los valores de IMC iguales o superiores a 23kg/m^2 , la circunferencia de brazo mayor de 22 cm y de pierna igual o superior a 31cm son valores consecuentes para una población en buen estado nutricional.
- La pérdida reciente de peso predispone a la desnutrición.
- Consumir más de tres medicamentos al día se relaciona con el aumento de probabilidades de desnutrición.
- Una enfermedad aguda o bien un estrés psicológico en los últimos tres meses, predispone al individuo a la desnutrición.
- La presencia de úlceras, o bien, de lesiones cutáneas son indicativas de posible desnutrición.
- El buen estado nutricional ocurre cuando se realizan tres o más comidas completas; y cuando se ingieren más de cinco vasos de líquido al día.

Tabla 23. Respuestas del grupo de estudio al cuestionario del Mini Nutritional Assessment ampliado, con el 95% I.C.

	n	%	(95%I.C.)
Índice de masa corporal (IMC =peso/talla²) (kg/m²)			
<19	5	0,6	(0,2-1,5)
19 a <21	8	1,0	(0,3-1,8)
21 a <23	43	5,4	(3,8-7,1)
≥23	736	92,9	(91,1-94,8)
Circunferencia braquial (CB) (cm)			
<21	12	1,5	(0,6-2,4)
21-22	14	1,8	(0,8-2,7)
>22	773	96,7	(95,5-98,0)
Circunferencia pantorrilla (CP) (cm)			
<31	62	8,0	(6,0-10,0)
≥31	714	92,0	(89,9-93,9)
Pérdida reciente de peso (< de 3 meses)			
Pérdida de peso > 3kg	38	4,7	(3,2-6,3)
No lo sabe	42	5,2	(3,6-6,8)
Pérdida de peso entre 1 y 3 kg	102	12,7	(10,3-15,1)
No ha habido pérdida de peso	621	77,3	(74,8-80,3)
El paciente vive en su domicilio	729	92,5	(90,6-94,4)
Toma más de 3 medicamentos día	465	57,6	(54,1-61,1)
Enfermedad aguda o estrés psicológico en los últimos tres meses	136	17,4	(14,7-20,1)

	n	%	(95%I.C.)
Movilidad			
Cama sillón	2	0,3	(0,0-0,9)
Autonomía en el interior	13	1,6	(0,7-2,6)
Sale del domicilio	789	98,1	(97,1-99,1)
Problemas neuropsicológicos			
Demencia o depresión grave	27	3,4	(2,1-4,7)
Demencia o depresión moderada	25	3,2	(1,9-4,4)
Sin problemas psicológicos	739	93,4	(91,6-95,2)
Úlceras o lesiones cutáneas			
Úlceras o lesiones cutáneas	63	7,9	(5,9-9,8)
Comidas completas que consume al día			
Una	76	9,4	(7,3-11,5)
Dos	136	16,8	(14,2-19,5)
Tres	596	73,8	(70,7-76,9)
El paciente consume:			
Productos lácteos 1 vez al día	758	93,7	(92,0-95,4)
Huevos o legumbres 1º 2 veces por semana	729	91,0	(89,0-93,1)
Carne, pescado o aves diariamente	711	90,5	(88,3-92,6)
Tomas frutas o verduras al menos 2 al día	668	82,9	(80,1-85,4)
Comió menos en los últimos 3 meses			
Anorexia grave	13	1,6	(0,7-2,6)
Anorexia moderada	95	11,8	(9,5-14,1)
Sin anorexia	694	86,5	(84,1-89,0)

	n	%	(95%I.C.)
¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día?			
Menos de 3 vasos	105	13,0	(10,6-15,4)
de 3 a 5 vasos	381	47,3	(43,8-50,8)
Más de 5 vasos	320	39,7	(36,2-43,1)
El paciente para alimentarse			
Necesita ayuda	11	1,4	(0,5-2,2)
Se alimenta con dificultad	11	1,4	(0,5-2,2)
Se alimenta sin dificultad	781	97,3	(96,1-98,5)
¿Cómo valora el propio paciente su estado nutricional?			
Malnutrición grave	1	0,1	(0,0-0,7)
Malnutrición moderada	26	3,4	(1,9-4,5)
Sin problemas de malnutrición	736	96,5	(89,3-93,3)
En comparación con las personas de su edad ¿cómo considera el paciente su estado de salud?			
Peor	74	9,2	(7,1-11,2)
Igual	275	34,1	(30,7-37,4)
Mejor	412	51,1	(47,5-54,6)
No lo sabe	46	5,7	(4,0-7,4)
Prepara el paciente su comida	538	67,17	(63,9-70,5)
Número de personas con las que come			
Ninguna	115	14,58	(12,0-17,0)
Una	272	34,4	(31,0-37,8)
Dos	22	28,0	(24,8-31,2)
Tres o más	182	23,0	(20,0-26,0)

1.8. Casos de pacientes desnutridos, en riesgo de desnutrición y bien nutridos, según distintos criterios

Tabla 24. Resultado total del test MNA categorizado, con el 95% I.C.

MNA total categorizado	n	%	(95%I.C.)
Desnutrición	0	0,0	-----
Riesgo de desnutrición	93	14,5	(11,7-17,3)
Bien nutrido	549	85,5	(82,7-88,3)

Tabla 25. IMC categorizado según la OMS, con el 95% I.C.

IMC(Kg/m ²)	n	%	(95%I.C.)
Bajo peso(<18,5)	4	0,5	(0,1-1,3)
Peso normal(18,5-24,9)	133	17,1	(14,4-19,8)
Sobrepeso(25-29,9)	324	41,7	(38,2-45,2)
Obesidad(≥30)	316	40,7	(37,2-44,2)

Tabla 26. Casos que cumplen desnutrición en función de diversos criterios

Criterio desnutridos	n	%	(95%I.C.)
Peso insuficiente <18,5 kg/m ² *	4	0,5	(0,1-1,3)
Desnutridos <20kg/m ² **	8	1,0	(0,3-1,8)
Desnutrición (MNA)***	0	-	-

*Criterio de desnutrición de la OMS y de la Sociedad Española del Estudio de la Obesidad: (SEEDO).

** Criterio de desnutrición según SENECA.

***Criterio de desnutrición según test del MNA.

Se comprueba que los porcentajes de desnutrición, independiente de los criterios escogidos, son en general muy bajos.

2. Resultados por sexos

2.1. Antropometría de la muestra por sexos

Todos los valores medios antropométricos que resultan significativos (*Tabla 27 en negrita*) al leerlos por sexo, son superiores en los hombres con respecto a los que presentan las mujeres. Los parámetros antropométricos que no resultan significativos en función del sexo son: el perímetro de cadera, el perímetro braquial y el índice de masa corporal.

Los valores medios de perímetros de cintura de los hombres así como el de las mujeres, son indicativos de obesidad abdominal. Esta afirmación es válida tanto si se sigue el criterio de perímetro de cintura según ATPIII, como el de IDF.

Los valores medios de la circunferencia de pantorrilla por sexo son significativos, y señala cifras sobre todo en el caso de los hombres (36,5±4,2cm) aunque también en las mujeres (35,4±4,4cm) lejos de la desnutrición (<31cm) según criterios del MNA.

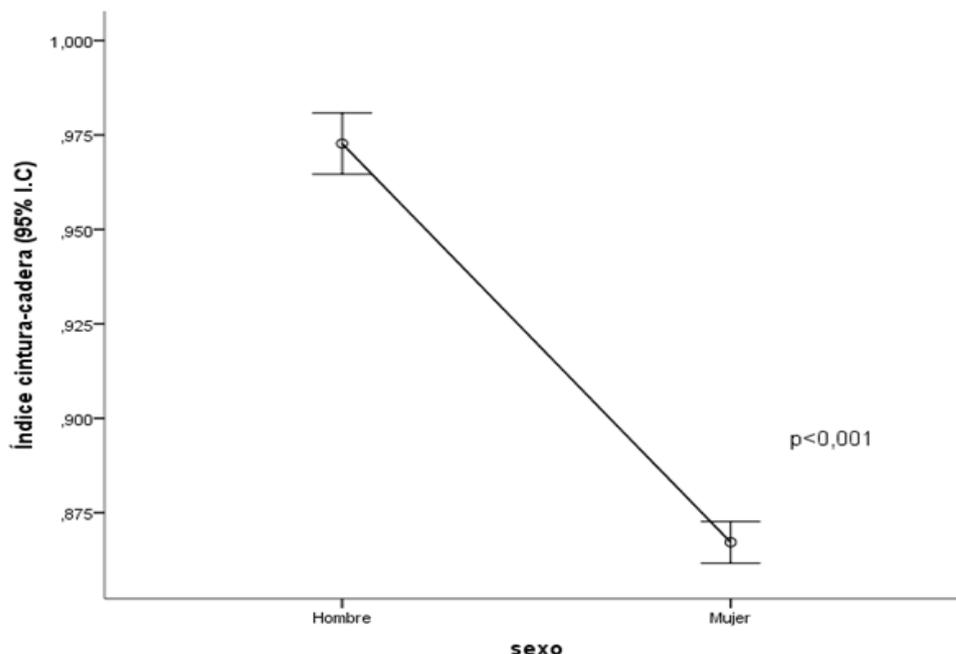
Los valores medios del IMC no son significativos al leerlos por sexo ($p=0.313$). Encontrándose valores medios de sobrepeso grado II. Si se encuentra significancia, cuando el IMC se categoriza independientemente del criterio escogido (*Tabla 28*).

Tabla 27. Distribución de la antropometría según sexo

Variables antropométricas	Hombre		Mujer		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Peso(kg)	279	79,5±11,7	508	69±12,8	<0,001
Estatura(cm)	277	164,9±6,1	501	152,7±6,1	<0,001
Circunferencia cintura(cm)	280	103,4±10,2	510	93±11,7	<0,001
Perímetro de cadera(cm)	280	106,4±8,1	510	107,2±10,4	0,522
Circunferencia braquial(cm)	276	30,4±5,7	507	30,0±5,0	0,399
Circunferencia muñeca(cm)	274	18,3±1,9	495	17,0±2,3	<0,001
Circunferencia pantorrilla(cm)	272	36,5±4,2	489	35,4±4,4	<0,001
IMC (Kg/m ²)	276	29,2±3,9	501	29,5±5,1	0.313
Índice cintura-cadera	280	0,97±0,07	510	0,87±0,06	<0,001

Los valores medios del índice de cintura/cadera que obtenemos por sexo, son indicativos de riesgo tanto en los hombres ($1,0\pm 0,07$) como en el caso de las mujeres ($0,9\pm 0,06$); ya que se considera obesidad (criterio SENECA) valores superiores a 1,0 en hombres y a 0,8 en mujeres.

Gráfico 9. Representación del Índice cintura/cadera por sexos, con su 95%I.C. y significancia



2.2. IMC categorizado según diversos criterios, y por sexo

El IMC categorizado según la OMS es significativo ($p<0,021$) por sexo. Encontrando mayor porcentaje de hombres desnutridos y en sobrepeso, así como de mujeres en normopeso y en obesidad.

La SEEDO (Tabla 28) propone mayor subdivisión en la categorización del IMC que la OMS, y sus valores siguen siendo significativos al estudiarlos por sexo. Los hombres presentan el mayor porcentaje de individuos en el IMC de sobrepeso grado II (34,4%), le sigue muy próximo el de obesidad (30,0%); en las mujeres al contrario el mayor porcentaje se encuentran en obesidad grado I (27,9%) y le sigue sobrepeso grado II (25,0%). Comprobando para el sobrepeso grado II y la obesidad tipo I, que los porcentajes de casos en los hombres son superiores a los de las mujeres.

Tabla 28. IMC categorizado según criterio de la SEEDO, por sexo

SEEDO	Hombre		Mujer		p
	n	%	n	%	
Peso insuficiente <18,5	3	1,1	1	0,2	
Peso normal 18,5-24,9	37	13,4	96	19,2	
Sobrepeso grado I 25-26,9	35	12,7	69	13,8	
Sobrepeso grado II 27-29,9	95	34,4	125	25,0	0,003
Obesidad tipo I 30-34,9	83	30,1	140	27,9	
Obesidad tipo II 35-39,9	22	8,0	50	10,0	
Obesidad tipo III 40-49,9	1	0,4	19	3,8	
Obesidad tipo IV(extrema)≥ 50	0	0,0	1	0,2	

Encontramos menor porcentaje de hombres que de mujeres con IMC en valores de peso normal y en sobrepeso grado I (de 18,5 a < 27 kg/m²), así como con IMC en valores de obesidad tipo II (\geq 35 kg/m²); y mayor porcentaje de hombres que de mujeres con IMC en valores de sobrepeso grado II y obesidad tipo I (de 27 a 35 kg/m²).

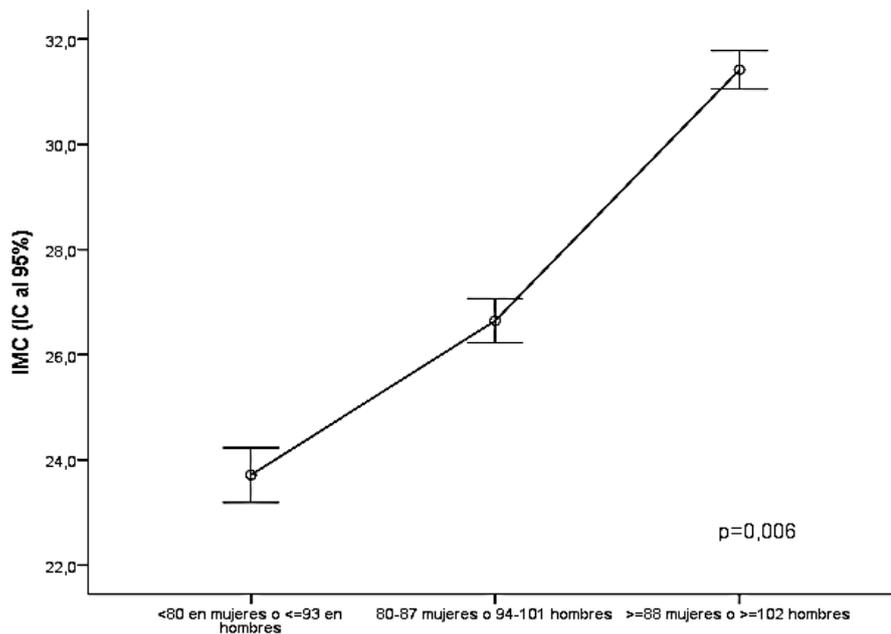
Si comparamos entre sexos, se observa mayor porcentaje de hombres que de mujeres con peso insuficiente (1,1%vs.0,2%), con sobrepeso grado II (34,4%vs.25,0%) y obesidad tipo I (30,1%vs.27,9%); así mismo se observa que las obesidades del tipo II en adelante pertenecen, con porcentajes más elevados, a las mujeres.

3.2.1 Relación entre la circunferencia de cintura y el índice de masa corporal

Al relacionar los resultados del IMC continuo con los valores de la circunferencia de cintura categorizada en tres grupos (*sin riesgo, medio riesgo, alto riesgo*) que presentan nuestros pacientes, observamos que a medida que aumenta la circunferencia de cintura, tanto en los hombres como en las mujeres, aumenta su IMC de manera significativa ($p=0,006$) (*Gráfico 10*)

También observamos (*Tabla 29*) que una *CC de no riesgo* para ambos sexos, se relaciona con un valor medio de IMC de normalidad ($23,7\pm 2,6$); para una *CC de riesgo medio* le pertenece un valor medio de IMC de sobrepeso grado I ($26,6\pm 2,8$); y a una *CC de riesgo* le corresponde un valor medio de IMC de obesidad ($31,4\pm 4,2$).

Gráfico 10. Representación de la circunferencia de cintura categorizada, en relación al IMC que presentan los pacientes, con el 95% I.C. y significancia



En la *Tabla 29* se observa el IMC (media \pm DT) por sexo y en función de la circunferencia de cintura que presentan los pacientes. Los hombres en relación con las mujeres tienen mayor porcentaje de individuos con menor circunferencia de cintura, ajustada al sexo, (valores no de riesgo según criterio de IDF=hombre<94cm vs mujer<80cm); en cambio mayor porcentaje en el intervalo de medio riesgo (CC de cifras comprendidas entre, los inicios CC de riesgo según criterios IDF, tanto para el hombre como para la mujer, pero inferiores a los valores de riesgo según ATP III); encontrando en el tercer criterio de CC (alto riesgo), menor porcentaje de hombres con respecto a la cantidad de mujeres que lo presentan.

En la *Tabla 30* se muestra el número de pacientes que presentan la circunferencia de cintura en relación a su índice de masa corporal categorizado según la SEEDO. Observamos que el mayor número de personas (64, 67,4%) de la primera columna (valores no de riesgo de CC), se encuentran en normopeso; de la segunda columna (intervalo de medio riesgo de CC) el mayor número de personas (65, 38,2%) se encuentra en sobrepeso grado II; y en el tercer grupo (alto riesgo) el mayor número de personas (206, 40,3%) se encuentran en obesidad grado I.

Tabla 29. Relación entre la circunferencia de cintura y el Índice de masa corporal continuo y por sexos

	Circunferencia de cintura : H=<94cm M=<80cm				Circunferencia de cintura : H= de ≥94cm a <102cm M= de ≥80cm a <88 cm				Circunferencia de cintura : H=≥102 cm M=≥88 cm				p
	Hombre		Mujer		Hombre		Mujer		Hombre		Mujer		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
IMC continuo	46	16,4	53	10,4	70	25,0	103	20,2	164	58,6	354	69,4	
	media±DT				media±DT				media±DT				
	23,7±2,6				26,6±2,8				31,4±4,2				0,006

Tabla 30. Número de pacientes que presentan la circunferencia de cintura en relación a su índice de masa corporal categorizado según la SEEDO

IMC (kg/m ²) CRITERIO SEEDO	Circunferencia de cintura : H=<94cm M=<80cm		Circunferencia de cintura : H= de ≥94cm a <102cm M= de ≥80cm a <88 cm		Circunferencia de cintura : H=≥102 cm M=≥88 cm		p
	n	%	n	%	n	%	
Bajo peso (<18,5)	3	3,2	1	0,6	0	0,0	
Peso normal (18,5-25)	64	67,4	45	26,5	24	4,7	
Sobrepeso grado I (25-26,9)	21	22,1	44	25,9	39	7,6	
Sobrepeso grado II (27-29,9)	6	6,3	65	38,2	149	29,2	
Obesidad tipo I (30-34,9)	1	1,1	15	8,8	206	40,3	<0,001
Obesidad tipo II (35-39,9)	0	0,0	0	0,0	72	14,1	
Obesidad tipo III (40-49,9)	0	0,0	0	0,0	20	3,9	
Obesidad tipo IV extrema (≥50)	0	0,0	0	0,0	1	0,2	

2.3. Distribución de los pacientes por sexo, en dos y cinco grupos de edad

Tabla 31. Distribución de los pacientes en dos grupos de edad y por sexo

Por grupos dos grupos de edad	Hombre		Mujer		p
	n	%	n	%	
De 65 a 74 años	143	52,0	243	48,2	0,313
De >74	132	48,0	261	51,8	

Tabla 32. Distribución de los pacientes en cinco grupos de edad y por sexo

Por grupos de edad cada 5 años	Hombre		Mujer		p
	n	%	n	%	
De 65 a 69 años	59	21,5	113	22,4	0,655
De 70 a 74 años	84	30,5	130	25,8	
De 75 a 79 años	73	26,5	140	27,8	
De 80 a 84 años	33	12,0	73	14,5	
+ 84 años	26	9,5	48	9,5	

2.4. Tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes, por sexo

Los hombres en mayor porcentaje que las mujeres y de forma significativa, han pasado mayor tiempo ingresados en hospital.

Tabla 33. Tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes, por sexo

Variables	Hombre		Mujer		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Días de ingreso	36	16,7±20,6	34	9,7±9,0	0,231

Variables	n	%	n	%	p
Días de ingreso categorizados					
Ningún día	245	87,2	478	93,4	0,015
<una semana	13	4,6	12	2,3	
De 7 a 13 días	8	2,8	12	2,3	
>de 2 semanas	15	5,3	10	2,0	

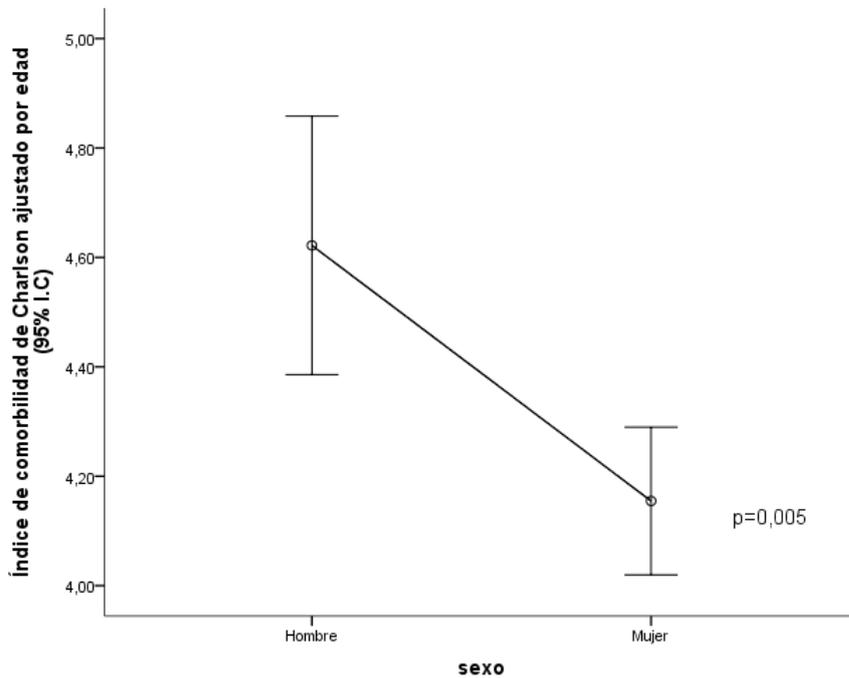
2.5. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, y patologías que presentan los pacientes, por sexo

Se observa que los hombres presentan un valor superior a las mujeres en la media del índice de comorbilidad de Charlson tanto si está ajustado por la edad como si no. En la *Gráfico 11* se representa el índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad y sexo con el 95% del I.C.

Tabla 34. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, y por sexo

Variables	Hombre		Mujer		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Índice de comorbilidad de Charlson	281	1,6±1,8	512	1,1±1,3	<0,001
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	275	4,6 ±2,0	504	4,2 ±1,5	0,005

Gráfico 11. Representación del ICChE por sexo con el 95% IC y significancia



En la *Tabla 35* se recogen las patologías que presentan los pacientes de este estudio, según el sexo, pero únicamente los valores que resultaron significativos.

Existe mayor porcentaje de hombres que de mujeres que sufren Infarto de miocardio, enfermedad coronaria, insuficiencia cardiaca congestiva, arritmia, EPOC, hepatopatía leve, hemiplejía, tumor sin metástasis, enfermedad hepática moderada o severa. Al contrario menor porcentaje de hombres que de mujeres padecen enfermedad vascular periférica, e hipertensión arterial.

Tabla 35. Patologías sufridas por sexo con su significancia, OR y el 95% I.C.

Patologías por sexo	Hombre		Mujer		p	OR (H vs. M)	95% I.C. (OR)
	n	%	n	%			
Infarto de miocardio	23	8,2	11	2,1	<0,001	3,8	1,9-7,7
Enfermedad coronaria	67	23,8	60	11,7	<0,001	2,0	1,5-2,8
Insuficiencia cardiaca congestiva	26	9,3	22	4,3	0,005	2,2	1,2-3,7
Enfermedad vascular periférica	35	12,5	105	20,5	0,004	0,6	0,4-0,9
Hipertensión arterial	175	62,3	359	70,1	0,024	0,9	0,8-1,0
Alcoholismo	5	1,8	1	0,2	0,014	9,1	1,1-77,6
Arritmia	40	14,2	49	9,6	0,047	1,5	1,0-2,2
EPOC	48	17,1	31	6,1	<0,001	2,8	1,8-4,3
Hepatopatía leve	16	5,7	14	2,7	0,037	2,1	1,0-4,2
Hemiplejía	5	1,8	2	0,4	0,046	4,6	0,9-23,3
Tumor sin metástasis	31	11,0	24	4,7	0,001	2,4	1,4-3,9
Enfermedad hepática moderada o severa	8	2,8	5	1,0	0,047	2,9	1,0-8,8

2.6. Valores de las analíticas de los pacientes, por sexo

En la *Tabla 36* mostramos los valores medios de las analíticas de nuestros pacientes por sexos, pero únicamente los que resultaron significativos.

Las mujeres de este estudio presentan valores medios superiores a los hombres en VSG, colesterol total, LDL y HDL.

Tabla 36. Valores medios de las analíticas según sexo del paciente y significancia

Variables	Hombre		Mujer		P
	n	media±DT	n	media±DT	
Hemoglobina (g/dL)	232	14,4±2,0	398	13,3±1,6	<0,001
Hematocrito (%)	232	42,1±1,0	393	39,3±3,0	<0,001
VCM (μm^3)	230	88,0±9,9	392	85,8±9,2	<0,001
CMH (pg)	218	30,2±2,2	371	29,3±2,1	<0,001
VSG (mm/h)	35	21,9±13,0	61	28,9±14,7	0,023
Creatinina (mg/dL)	230	1,1±0,3	392	0,9±0,2	<0,001
Ácido úrico (mg/dL)	190	6,5±1,7	348	6,2±1,4	<0,001
Colesterol total (mg/dL)	214	190,8±39,2	376	209,3±36,2	<0,001
HDL (mg/dL)	153	53,7±16,2	294	62,6±15,5	<0,001
LDL (mg/dL)	150	124,3±32,7	291	133,9±28,8	0,002
GPT (UI/L)	194	26,3±17,6	316	23,7±21,0	<0,001
GGT (UI/L)	137	45,2±59,2	231	27,6±35,8	<0,001

2.7. Síndrome metabólico según criterios ATPIII e IDF, por sexo

Los síndromes metabólicos, según criterios de ATPIII e IDF, y por sexo, no presentan diferencias significativas. Ver *Tabla 37*.

Sin embargo al analizar según sexo (H vs M) los criterios de manera individual que conforman el SM, pudimos apreciar mayor prevalencia de hombres que de mujeres con glucemias elevadas (tanto según glucemia de 110 mg/dL, como según glucemia de 100mg/dL); sin embargo encontramos, menor porcentaje de hombres que de mujeres con hipertensión y con circunferencia de cintura de riesgo metabólico (tanto por ATPIII como por IDF). Los datos que resultaron significativos los marcamos con negrita. Ver *Tabla 38*.

Tabla 37. Distribución del síndrome metabólico según criterios ATPIII e IDF por sexo, significancia y OR

Síndrome metabólico	Hombre		Mujer		p	OR (95%I.C.)
	n	%	n	%		
ATPIII	67	23,8	133	26,0	0,508	1,12(0,8-1,6)
IDF	196	69,8	378	73,8	0,219	1,22(0,9-1,7)

Tabla 38. Variables del SM por sexo y significancia

Variables de síndrome metabólico	Hombre		Mujer		p
	n	%	n	%	
Hipertensión**	175	62,3	359	70,1	0,024
HDLc	19	12,4	57	19,4	0,063
Triglicéridos	42	23,7	64	19,8	0,298
Glucemia 110mg/dL*	111	45,3	149	35,8	0,016
Glucemia 100 mg/dL*	146	58,8	215	51,9	0,049
Circunferencia cintura ATPIII**	164	58,6	354	69,4	0,002
Circunferencia cintura IDF**	234	83,6	457	89,6	0,014

* Criterios del SM que presentan los hombres con mayor prevalencia que las mujeres.

** Criterios del SM que presentan los hombres con menor prevalencia que las mujeres.

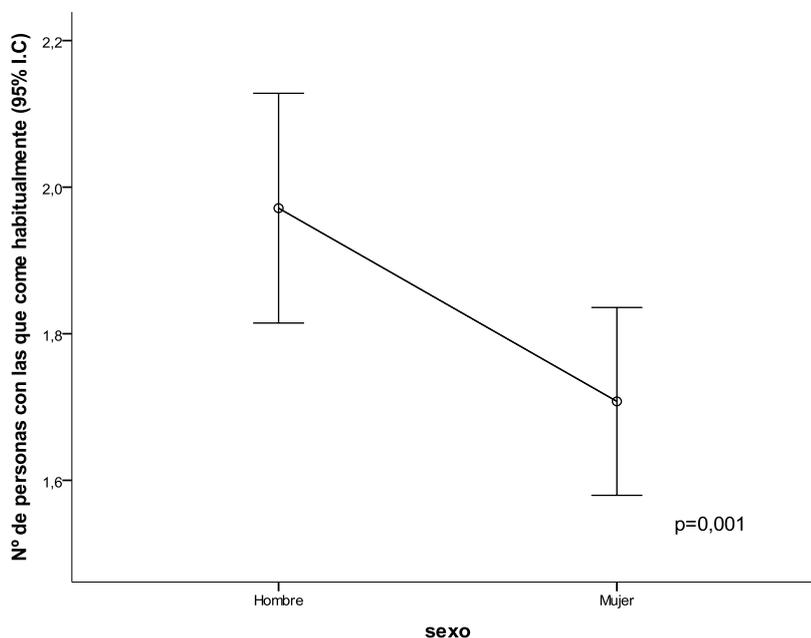
2.8. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado, por sexo

Analizamos las respuestas del cuestionario MNA ampliado, por sexo. Los valores que no han resultado significativos por sexo, no se muestran. Hay únicamente 5 preguntas que sus resultados presenta diferencias al leerlo por sexo. Ver *Tabla 39*

Tabla 39. Cuestionario ampliado del MNA según sexo y su significancia

	Hombre		Mujer		p
	n	%	n	%	
Circunferencia pantorrilla (CP) (cm)					
<31	14	5,1	46	9,4	0,037
≥31	258	94,9	443	90,6	
El paciente consume productos lácteos 1 vez al día					
	253	90,0	489	95,7	0,002
Tomas frutas o verduras al menos 2 al día					
	223	79,4	434	85,3	0,034
En comparación con las personas de su edad ¿como considera el paciente su estado de salud?					
peor	12	4,3	61	12,0	0,001
no sabe	21	7,5	23	4,5	
igual	108	38,6	161	31,6	
mejor	139	49,6	265	52	
¿Prepara usted mismo la comida?					
	74	26,6	455	89,9	<0,001

Gráfico 12. Número de personas con las que come habitualmente según su significancia por sexo y con el 95%I.C.



2.9. Resultado del test MNA categorizado, por sexo

No existen diferencias significativas en función de sexo ($p=0,406$) para los resultados del test MNA categorizado en: desnutrición, riesgo de desnutrición y bien nutridos.

3. Resultados por dos grupos de edad: de 65 a menores de 75 y de 75 años en adelante

3.1. Antropometría de la muestra total, por dos grupos de edad

Los valores antropométricos al repartir la muestra total por esos dos grupos de edad, y que resultan significativos, se recojen en la *tabla 40*. Únicamente el valor de la circunferencia braquial aumenta con la edad, los demás valores antropométricos disminuyen.

Tabla 40. Distribución de la antropometría según dos grupos de edad y significancia

Variables antropométricas	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Peso(kg)	387	75,0±13,5	396	70,1±12,6	<0,001
Estatura(cm)	386	158,3±8,4	387	155,8±8,2	<0,001
Circunferencia braquial(cm)	384	30,1±4,1	395	30,1±6,1	0,015
Circunferencia pantorrilla(cm)	372	36,4±4,3	385	35,2±4,2	<0,001
IMC (kg/m ²)	386	29,9±4,8	386	28,9±4,4	0,003

3.2. IMC categorizado según diversos criterios, por dos grupos de edad

El IMC categorizado según la OMS y SEEDO, no presenta valores significativos repartiendo la muestra total entre estos dos grupos de edad.

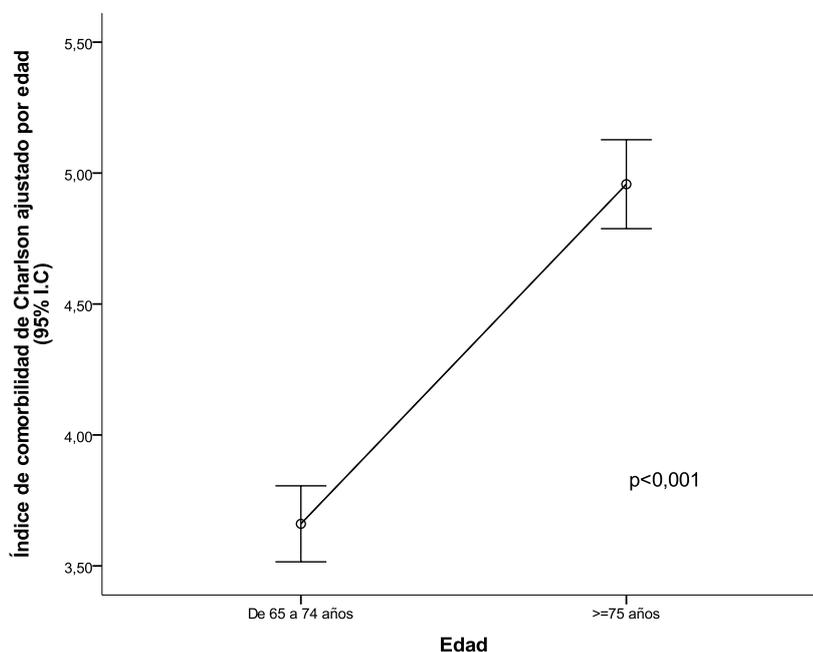
3.3. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustado por edad, y patologías que presentan los pacientes por dos grupos de edad

Las personas mayores presentan mayor número de comorbilidades (*Tabla 41*).

Tabla 41. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, por dos grupos de edad

Variables	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Índice de comorbilidad de Charlson	389	1,1±1,4	400	1,5±1,6	0,002
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	389	3,7±1,5	400	5,0±1,7	<0,001

Gráfico 13. ICChE por dos grupos de edad con el 95% I.C. y significancia



Las patologías que resultan significativas por dos grupos de edad son: la enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca congestiva, arritmia, EPOC, enfermedad renal leve; encontrando en todas ellas mayor porcentaje de personas con patologías en el grupo de los mayores de edad, que en el de los más jóvenes.

Tabla 42. Patologías que se presentan por dos grupos de edad con su significancia, OR y 95%I.C.

Patologías	De 65 a <75 años		≥75 años		p	OR (De 65 <75 vs. ≥75 años)	95% I.C (OR)
	n	%	n	%			
Enfermedad coronaria	49	12,6	78	19,5	0,008	0,6	0,5-0,9
Insuficiencia cardíaca congestiva	12	3,1	36	9,0	0,001	0,3	0,2-0,6
Arritmia	29	7,5	58	14,5	0,002	0,5	0,3-0,8
EPOC	26	6,7	54	13,5	0,002	0,5	0,3-0,8
Enfermedad renal leve	13	3,3	40	10,0	<0,001	0,3	0,2-0,6

3.4. Valores medios de las analíticas de los pacientes, por dos grupos de edad

Tabla 43. Valores medios de las analíticas según dos grupos de edad y significancia

Variables	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Hemoglobina (g/dL)	310	13,9±1,8	314	13,5±1,9	0,003
Hematocrito (%)	307	40,7±3,7	312	40,0±3,7	0,015
VSG (mm/h)	48	23,3±12,2	46	30,37±16	0,018
Urea (mg/dL)	300	44,3±13,9	308	50,8±17,4	<0,001
Creatinina (mg/dL)	307	1,0±0,2	308	1,0±0,3	0,027
Colesterol total (mg/dL)	288	207,0±38,8	293	198,6±37,8	0,008
HDL (mg/dL)	223	60,8±16,0	219	58,0±16,6	0,023
GPT (UI/L)	249	24,9±14,1	253	24,4±24,3	0,002
Ácido fólico (ng/mL)	12	5,8±2,9	16	11,5±10,0	0,043

Observamos que al aumentar la edad decrecen los valores hemoglobina, hematocrito, colesterol total, HDL, GPT; en cambio, aumentan los valores de VSG, urea, creatinina, ácido fólico. El ác. Fólico (vitamina B₉) probablemente aparece aumentado, porque en personas de más edad se les suele administrar esta vitamina, para evitar carencias nutricionales por asimilación.

3.5. Síndrome metabólico según criterios ATPIII e IDF, por dos grupos de edad

No encontramos valores significativos de presencia de SM (ATPIII ni IDF) al dividir la muestra en estos dos grupos de edad.

Al analizar lo que pasa con los componentes del SM (ATPIII) al dividir la muestra en dos grupos de edad, encontramos que el único valor que resulta significativo es el HDL; existiendo mayor porcentaje de personas que lo cumplen en el grupo de más edad.

Tabla 44. Variables del SM según ATPIII, por dos grupos de edad y significancia

SM ATPIII	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	%	n	%	
HDL<40 hombres; <50 mujeres	27	12,1	48	21,9	0,006

En cambio, analizando lo que pasa dividiendo la muestra en dos grupos de edad con los componentes del SM IDF, los valores que resultan significativos son: circunferencia de cintura en la que existe menor porcentaje de personas en el grupo de más edad; y la glucemia en la que ocurre lo contrario.

Tabla 45. Variables del SM según IDF, por dos grupos de edad y significancia

SM IDF	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	%	n	%	
Circunferencia de cintura	345	89,6	332	84,9	0,050
Glucemia 100	27	12,1	48	21,9	0,006

3.6. Resultados del test MNA ampliado, por dos grupos de edad

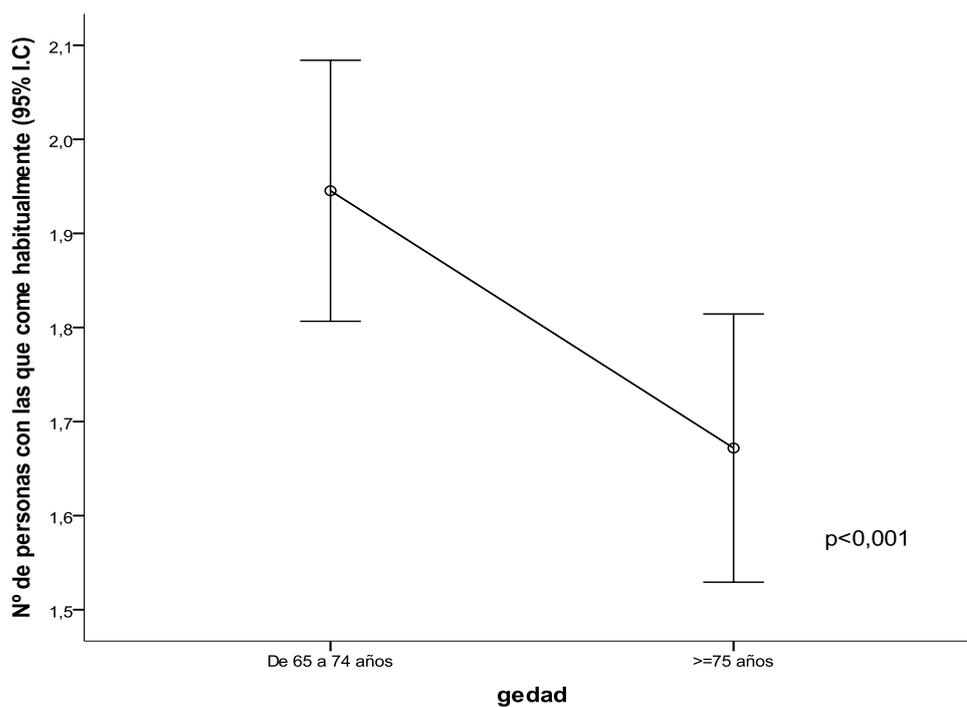
Analizamos las respuestas del cuestionario MNA ampliado por dos grupos de edad, los valores que no resultan significativos no se ofrecen.

Tabla 46. Cuestionario del Mini Nutritional Assessment (MNA) ampliado, por dos grupos de edad (de 65 a < de 75 años y de 75 en adelante)

	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	%	n	%	
Circunferencia pantorrilla (CP) (cm)					
<31	19	5,1	43	11,2	0,002
≥31	353	94,9	342	88,8	
El paciente vive en su domicilio					
	359	95,7	350	89,3	0,001
Toma más de 3 medicamentos día					
	210	54,1	245	61,4	0,039
Movilidad					
Cama sillón	0	0,0	2	0,5	0,002
Autonomía en el interior	0	0,0	11	2,8	
Sale del domicilio	388	100	382	96,7	
Úlceras o lesiones cutáneas					
	18	4,7	44	11,1	0,001
Comió menos en los últimos 3 meses					
Anorexia grave	4	1,0	9	2,3	0,023
Anorexia moderada	33	8,6	55	13,9	
Sin anorexia	348	90,4	333	83,9	
¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día?					
< de 3 vasos	38	9,8	64	16,1	0,003
de 3 a 5 vasos	178	45,9	198	49,7	
> de 5 vasos	172	44,3	136	34,2	

	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	%	n	%	
El paciente para alimentarse					
Necesita ayuda	5	1,3	5	1,3	
Se alimenta con dificultad	1	0,3	9	2,3	0,044
Se alimenta sin dificultad	380	98,4	383	96,4	

Gráfico 14. Número de personas con las que come habitualmente, por dos grupos de edad y 95% I.C.



3.7. Resultado del MNA total categorizado, por dos grupos de edad

Los resultados del MNA total categorizado según dos grupos de edad en nuestro estudio, no resultan significativos.

4. Resultados por cinco grupos de edad (cada cinco años)

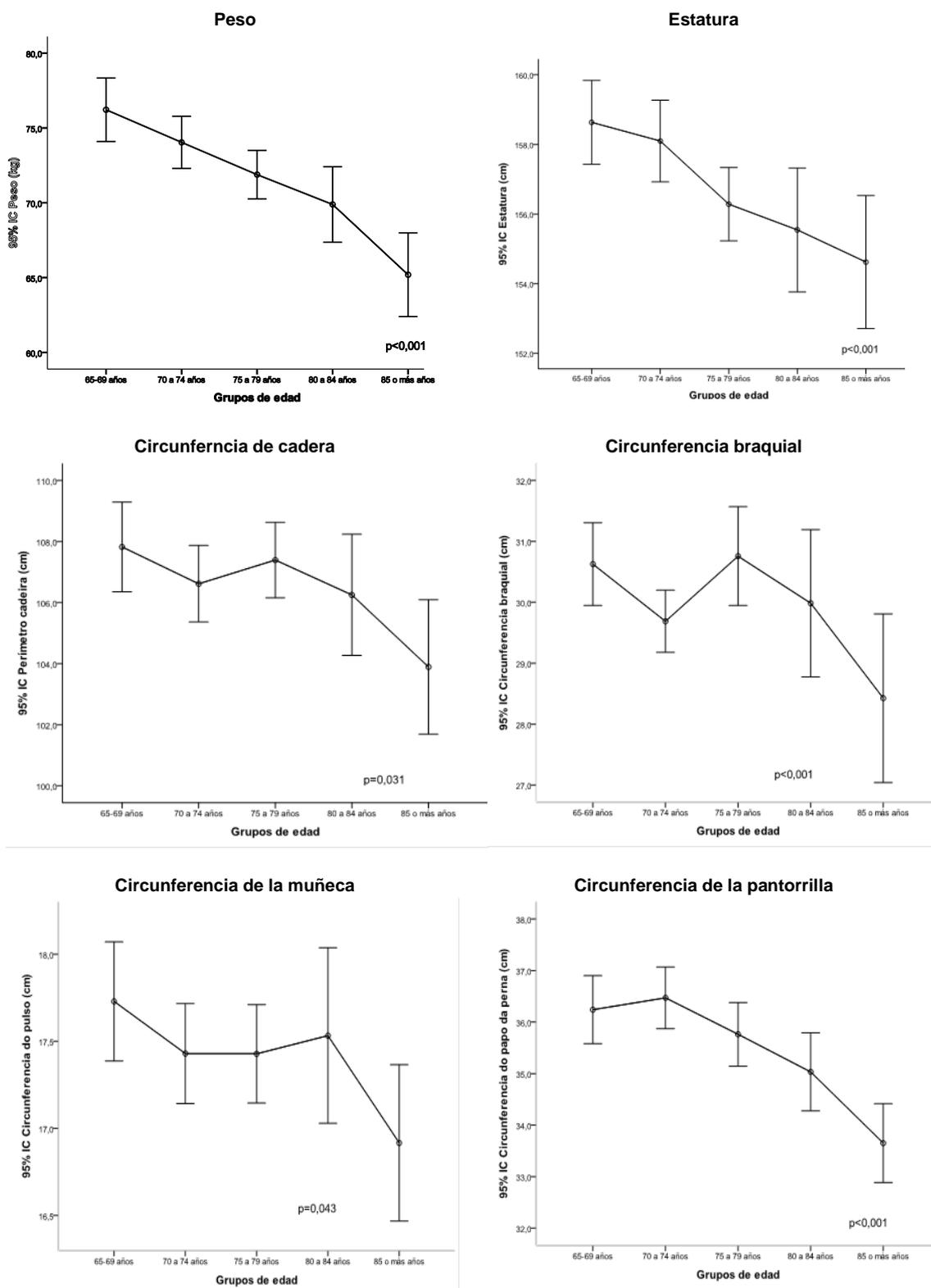
4.1. Antropometría, por cinco grupos de edad

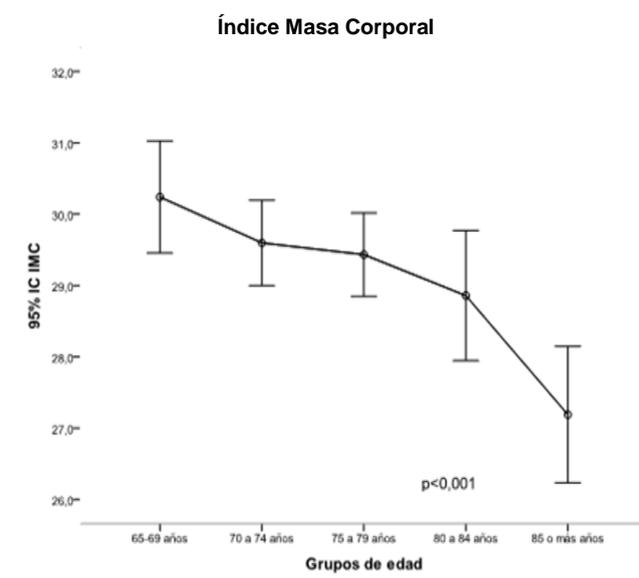
Tabla 47. Antropometría por cada cinco grupos de edad con su significancia

Variables	65-69 años	70-74 años	75-79 años	80-84 años	≥85 años	p
	media±D.T	media±D.T	media±D.T	media±D.T	media±D.T	
Peso	76,2±14,1	74,0±12,9	71,9±12,1	69,9±13,1	65,2±12,1	<0,001
Estatura	158,6±8,0	158,1±8,7	156,3±7,8	155,5±9,0	154,6±8,2	<0,001
Circunferencia cadera	107,8±9,8	106,6±9,3	107,4±9,2	106,3±10,4	103,9±9,6	0,031
Circunferencia braquial	30,6±4,5	29,7±3,8	30,8±6,0	30,0±6,3	28,4±6,0	<0,001
Circunferencia muñeca	17,7±4,3	17,4±2,1	17,4±2,1	17,5±2,6	16,9±1,9	0,043
Circunferencia pantorrilla	36,2±4,2	36,5±4,4	35,8±4,5	35,0±3,9	33,7±3,3	<0,001
IMC	30,2±5,2	29,6±4,4	29,4±4,3	28,9±4,6	27,2±4,1	<0,001

Representamos en el *Gráfico 15* los parámetros antropométricos que resultaron significativos al dividir la muestra en 5 grupos de edad.

Gráfico 15. Valores de los parámetros antropométricos por cada cinco grupos de edad con su significancia y con el 95% I.C.





4.2. Valores del Índice de Comorbilidad de Charlson e Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad y patologías, por cinco grupos de edad

Encontramos en el grupo de 75 a 79 años de edad el valor del índice de comorbilidad de Charlson más elevado. No se aprecia lo mismo en cambio, cuando el índice lo ajustamos por edad (ICChe).

Tabla 48. Índice de Comorbilidad de Charlson e Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad, por cada cinco grupos de edad

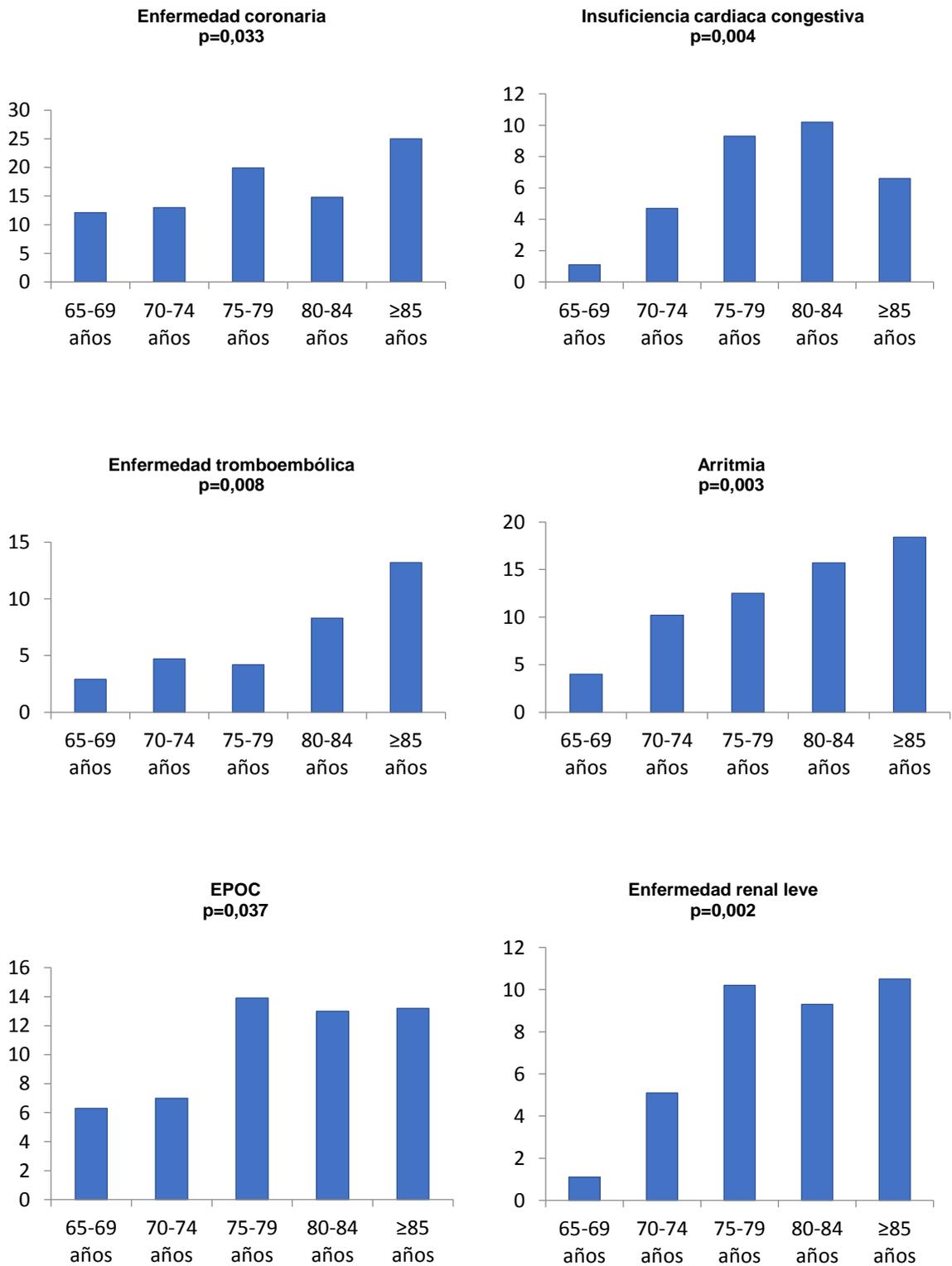
Variables	65-69 años	70-74 años	75-79 años	80-84 años	≥85 años	p
	media±D.T	media±D.T	media±D.T	media±D.T	media±D.T	
Índice de comorbilidad de Charlson	1,05±1,3	1,14±1,4	1,50±1,8	1,33±1,4	1,44±1,6	0,037
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	3,05±1,3	4,14±1,4	4,50±1,8	5,33±1,4	5,69±1,7	<0,001

Tabla 49. Patologías por cada cinco grupos de edad con su significancia

Variables	65-69		70-74		75-79		80-84		≥85		p
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Enfermedad coronaria	21	12,1	28	13,0	43	19,9	16	14,8	19	25,0	0,033
Insuficiencia cardiaca congestiva	2	1,1	10	4,7	20	9,3	11	10,2	5	6,6	0,004
Enfermedad tromboembólica	5	2,9	10	4,7	9	4,2	9	8,3	10	13,2	0,008
Arritmia	7	4,0	22	10,2	27	12,5	17	15,7	14	18,4	0,003
EPOC	11	6,3	15	7,0	30	13,9	14	13,0	10	13,2	0,037
Enfermedad renal leve	2	1,1	11	5,1	22	10,2	10	9,3	8	10,5	0,002

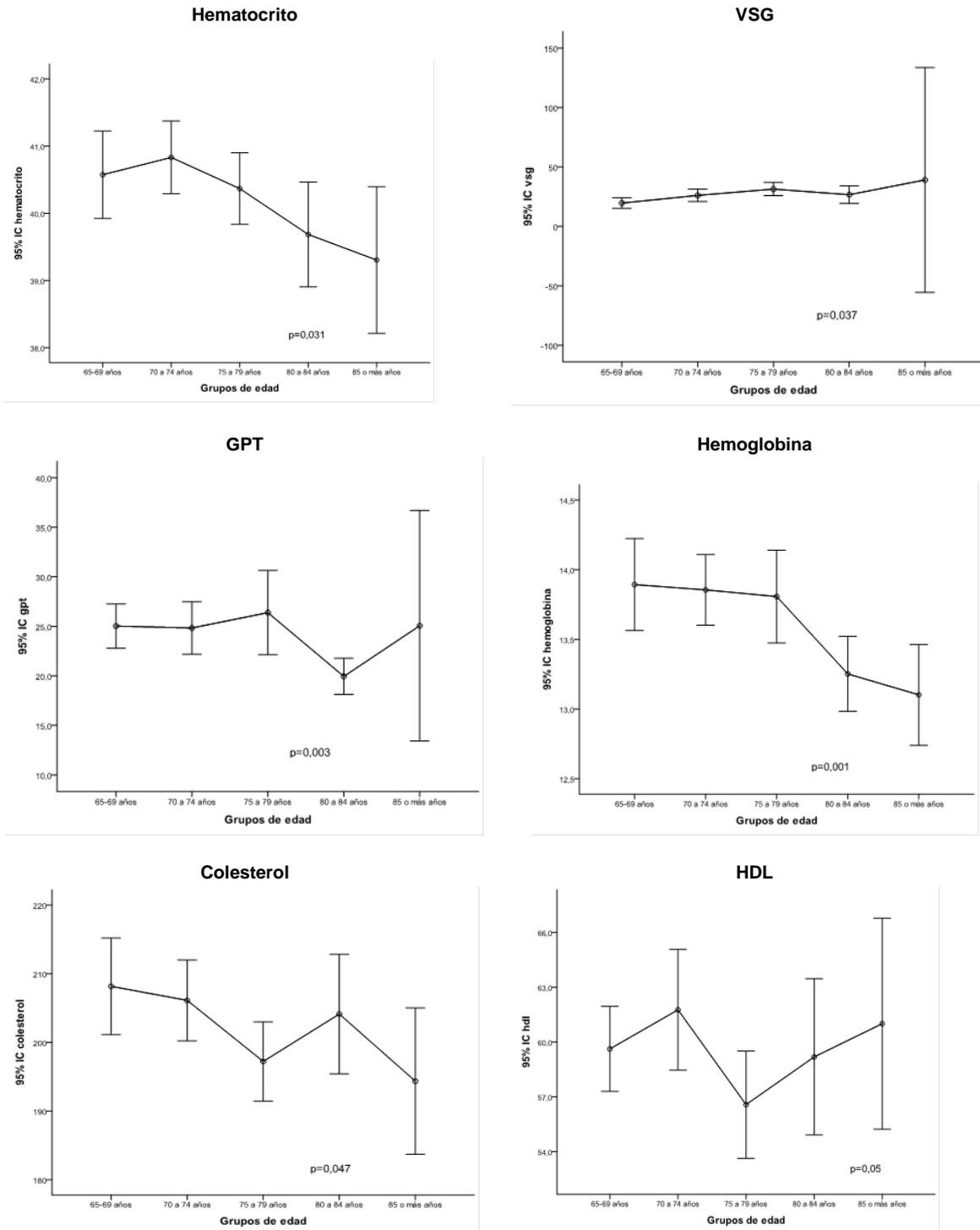
Patologías en porcentaje de aparición por cada cinco grupos de edad: ver *Gráfico 16*.

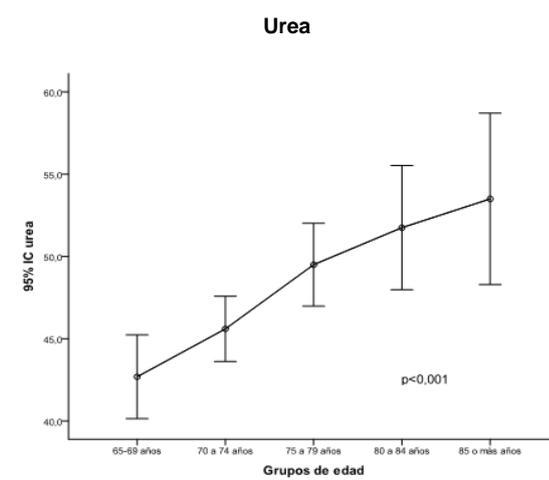
Gráfico 16. Porcentaje de personas por cada cinco grupos de edad, con su significancia que presentan una determinada patología



4.3. Valores medios de las analíticas, por cinco grupos de edad

Gráfico 17. Representación de los valores medios significativos de las analíticas por cada cinco grupos de edad con su significancia y con el 95% I.C.





4.4. Síndrome metabólico según criterios ATPIII e IDF, por cinco grupos de edad

El mayor porcentaje de pacientes con SM IDF se encuentra en el grupo de edad de 75 a 79 años de edad. Y a partir de ese grupo descienden las personas con SM, a medida que aumenta la edad ($p=0,032$). Lo mismo ocurre con los diagnosticados según criterio ATPIII pero en éste caso los valores no resultan significativos. (Tabla 50, Gráfico 22)

Tabla 50. Casos de SM según criterios ATPIII e IDF, por cinco grupos de edad

Variables	65-69 años	70-74 años	75-79 años	80-84 años	≥85 años	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
SM ATPIII	43(21,9)	53 (27,0)	66 (33,7)	23 (11,7)	11(5,6)	0,064
SM IDF	129(23,0)	154(27,4)	164(29,2)	65(11,6)	50 (8,9)	0,032

4.5. Resultados del test MNA ampliado, por cinco grupos de edad

Al estudiar las respuestas del cuestionario por cinco grupos de edad comprobamos que aparecen un mayor número de items significativos que al dividir la muestra a estudio en dos grupos de edad. De nuevo solo ofreceremos los resultados de las preguntas que hayan resultado con valores significativos ($p < 0,005$).

A medida que los pacientes tienen más edad aparecen con más frecuencia valores de IMC en riesgo de desnutrición. Ver *Tabla 51*.

Tabla 51. Respuestas del test MNA, por cada cinco grupos de edad con su significancia

	65-69 años	70-74 años	75-79 años	80-84 años	≥85 años	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Índice de masa corporal						
<19	1(0,6)	1(0,5)	1(0,5)	1(1,5)	1(1,4)	0,001
19 a <21	1(0,6)	4(1,9)	0(0,0)	3(3,0)	0(0,0)	
21 a <23	7(4,1)	6(2,8)	11(5,2)	6(6,0)	13(17,6)	
≥23	163(94,8)	203(94,9)	200(94,3)	90(90,0)	60(81,1)	
Circunferencia braquial (CB) (cm)						
<21	2(1,2)	3(1,4)	2(0,9)	1(0,9)	4(5,4)	0,001
21-22	3(1,7)	2(0,9)	2(0,9)	1(0,9)	6(8,1)	
>22	167(97,1)	207(97,6)	211(98,1)	104(98,1)	64(86,5)	
Circunferencia pantorrilla (CP) (cm)						
<31	12(7,3)	7(3,4)	19(9,1)	12(11,5)	12(16,4)	0,005
>31	152(92,7)	201(96,6)	189(90,9)	92(88,5)	61(83,6)	
El paciente vive en su domicilio	164(97,0)	195(94,7)	191(91,0)	96(90,6)	63(82,9)	0,001
Toma más de 3 medicamentos día	83(48,0)	127(59,1)	126(58,6)	67(62,0)	52(68,4)	0,023

	65-69 años	70-74 años	75-79 años	80-84 años	≥85 años	p
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Movilidad						
Cama sillón	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	1(0,9)	1(1,3)	
Autonomía en el interior	0(0,0)	0(0,0)	4(1,9)	1(0,9)	6(8,0)	<0,001
Sale del domicilio	174(100)	214(100)	209(98,1)	105(98,1)	68(90,7)	
Úlceras o lesiones cutáneas						
Úlceras o lesiones cutáneas	9(5,2)	9(4,2)	14(6,6)	18(16,8)	12(15,8)	<0,001
Consume: huevos o legumbres 1º 2 veces por semana						
Consume: huevos o legumbres 1º 2 veces por semana	164(96,5)	191(89,3)	192(90,6)	100(92,6)	64(84,2)	0,019
Comió menos en los últimos						
Anorexia grave	1(0,6)	3(1,4)	4(1,9)	1(0,9)	40(5,3)	
Anorexia moderada	13(7,6)	20(9,3)	34(16,0)	10(9,3)	11(14,5)	0,027
Sin anorexia	157(91,8)	191(89,3)	175(82,2)	97(89,8)	61(80,3)	
¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día?						
< de 3 vasos	15(8,6)	23(10,7)	38(17,7)	16(14,8)	10(13,3)	
de 3 a 5 vasos	74(42,5)	104(48,6)	106(49,3)	61(56,5)	31(41,3)	0,007
> de 5 vasos	85(48,9)	87(40,7)	71(33,0)	31(28,7)	34(45,3)	
En comparación con las personas de su edad ¿cómo considera el paciente su estado de salud?						
Peor	18(10,3)	18(8,4)	23(10,7)	7(6,5)	3(3,9)	
No sabe	6(3,4)	11(5,1)	13(6,1)	9(8,3)	5(6,6)	0,001
Igual	62(35,6)	80(37,4)	80(37,4)	30(27,8)	18(23,7)	
Mejor	88(50,6)	105(49,1)	98(45,8)	62(57,4)	50(65,8)	

4.6. Resultado del test MNA total categorizado, por cinco grupos de edad

No aparecen resultados significativos en los resultados del cuestionario del MNA total, cuando dividimos la muestra entre cinco grupos de edad. Sin embargo, sí observamos que aumenta el número de preguntas con respuestas significativas, al dividir la muestra total entre esos cinco grupos de edad.

4.7. Percentiles de la antropometría, por cinco grupos de edad y sexo

Los valores del percentil 50 se resaltan en negrita, en todas las tablas.

4.7.1. Percentiles del peso (kg), por cada cinco grupos de edad y sexo

Se evidencia un descenso en el peso por grupos de edad (cada 5 años) en ambos sexos; comprobándose que ello no se cumple en los hombres de 80 a 84 y en las mujeres de 75 a 79 años de edad. Como es de esperar los hombres presentan pesos más elevados que las mujeres. Destacando que el menor valor de pesos medios, en el grupo de más de 84 años de los hombres (74,8 Kg) es superior al valor más elevado en el grupo de 65 a 69 años de las mujeres (72,9 Kg).

Tabla 52. Percentiles del peso (kg), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL		Percentiles peso (Kg)								
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	173	76,2±14,1	55,70	58,40	66,00	75,00	86,00	91,00	96,00	103,30
De 70 a 74 años	214	74,0±12,9	53,90	57,00	65,15	73,00	82,00	88,40	90,00	99,00
De 75 a 79 años	216	71,9±12,1	53,69	56,70	63,25	71,00	79,00	85,50	87,00	93,15
De 80 a 84 años	106	69,9±13,1	49,60	52,80	61,00	69,00	80,00	84,70	87,10	93,40
> 84 años	74	65,2±12,1	45,00	49,75	57,00	64,00	73,00	77,00	78,50	88,50

HOMBRES			Percentiles peso (Kg)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	59	82,6±11,2	67,00	69,00	75,00	85,00	91,00	95,00	97,00	102,00
De 70 a 74 años	83	81,6±11,9	63,20	66,70	72,50	80,00	89,00	96,00	99,30	104,20
De 75 a 79 años	73	76,8±11,4	57,88	60,98	69,00	76,00	85,50	87,00	91,40	96,30
De 80 a 84 años	32	77,2±11,5	57,13	61,30	69,00	77,50	87,00	88,00	90,10	97,57
> 84 años	26	74,8±10,9	57,70	59,70	67,38	74,00	80,25	86,86	93,90	97,43
MUJERES										
De 65 a 69 años	112	72,9±14,5	52,65	57,06	63,00	70,00	81,00	90,00	94,45	104,35
De 70 a 74 años	130	69,2±11,2	52,55	55,00	60,75	69,00	77,00	80,17	85,00	90,00
De 75 a 79 años	140	69,3±11,6	52,03	54,00	61,00	69,00	76,38	80,00	84,90	90,91
De 80 a 84 años	73	66,7±12,7	46,80	51,00	57,50	65,50	75,95	80,08	83,60	91,50
> 84 años	46	59,5±9,1	43,05	46,40	53,00	59,00	65,63	68,95	72,50	76,65

4.7.2. Percentiles de la estatura (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

Tabla 53. Percentiles de la estatura (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL			Percentiles de la estatura (cm)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	172	158,6±8,0	146,0	148,3	152,0	158,0	165,0	168,0	169,7	172,0
De 70 a 74 años	214	158,1±8,7	146,0	148,0	152,0	158,0	164,0	169,0	170,0	173,0
De 75 a 79 años	212	156,2±7,8	145,0	147,0	150,0	156,0	162,0	164,0	166,0	170,0
De 80 a 84 años	102	155,5±9,0	142,2	144,3	149,0	154,5	162,0	167,0	168,0	170,0
> 84 años	74	154,6±8,2	141,8	144,0	147,8	154,0	161,3	164,8	166,0	168,3

HOMBRES			Percentiles de la estatura (cm)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	58	166,6±5,2	158,0	160,0	163,0	167,0	170,0	172,0	174,1	176,1
De 70 a 74 años	83	165,9±5,8	156,2	158,0	161,0	166,0	170,0	172,0	173,0	174,0
De 75 a 79 años	73	163,2±6,3	153,7	156,0	160,0	162,0	166,0	169,9	172,0	174,9
De 80 a 84 años	31	165,3±6,5	150,8	154,8	162,0	167,0	169,0	170,4	173,6	176,2
> 84 años	26	165,3±6,5	151,1	154,4	156,8	162,0	165,5	170,4	169,9	172,0
MUJERES										
De 65 a 69 años	112	154,5±	145,0	147,0	151,0	155,0	158,0	160,0	161,0	165,0
De 70 a 74 años	130	153,2±6,3	144,6	146,1	149,0	153,0	157,3	160,0	160,9	162,5
De 75 a 79 años	136	69,3±11,6	143,9	145,0	149,0	152,0	157,0	159,0	160,0	162,2
De 80 a 84 años	70	151,1±6,2	142,0	143,0	146,0	151,0	156,0	158,5	160,0	162,5
> 84 años	46	150,6±6,6	140,4	142,7	145,0	150,0	154,0	159,8	160,3	164,0

4.7.3. Percentiles del índice de masa corporal (kg/m²), por cada cinco grupos de edad y sexo

El percentil 50 del IMC nos indica, tanto en los hombres como en las mujeres, valores de sobrepeso grado II (27 a <30 kg/m²), únicamente en el grupo de mujeres mayores de 85 encontramos valores de sobrepeso grado I (25 a <27kg/m²).

Podemos observar que el percentil 50 a lo largo de los cinco grupos de edad incluye índices de masa corporal de sobrepeso (de 25 a <30 kg/m²); el percentil 85 de obesidad grado I (de 30 a < 35 kg/m²) y el percentil 95 de obesidad grado II (de 35 a <40 kg/m²).

Tabla 54. Percentiles del Índice de masa corporal (kg/m²), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL			Percentiles (IMC) (kg/m ²)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	172	30,2±5,2	22,93	24,03	26,93	29,46	32,89	35,15	36,65	40,77
De 70 a 74 años	214	29,6±4,4	22,80	24,10	26,38	29,48	32,43	34,48	35,35	37,24
De 75 a 79 años	212	29,4±4,3	22,82	23,62	26,41	29,38	32,34	33,71	35,30	36,26
De 80 a 84 años	101	28,9±4,6	21,34	23,01	25,87	28,83	31,51	33,71	34,97	38,79
> 84 años	74	27,2±4,1	21,42	21,93	24,19	26,52	29,86	31,39	32,99	35,18
HOMBRES										
De 65 a 69 años	58	29,7±3,9	22,95	24,15	27,21	29,61	32,05	34,28	34,86	36,53
De 70 a 74 años	83	29,6±3,8	23,54	24,99	27,25	29,32	32,10	34,21	35,25	36,23
De 75 a 79 años	73	28,8±4,0	22,68	23,44	26,18	28,71	31,32	32,77	34,22	36,80
De 80 a 84 años	30	28,3±3,6	20,09	23,62	26,62	28,33	31,54	31,96	31,97	33,80
> 84 años	26	28,6±4,4	22,06	23,25	26,01	27,89	30,87	34,74	36,40	37,94
MUJERES										
De 65 a 69 años	112	30,5±5,8	22,87	23,97	26,59	29,38	33,74	36,36	39,46	41,98
De 70 a 74 años	130	29,6±4,8	22,39	23,88	25,74	29,50	32,81	33,00	35,88	37,96
De 75 a 79 años	136	29,7±4,5	22,84	24,00	26,78	29,40	32,47	34,50	35,60	36,40
De 80 a 84 años	70	29,3±5,0	21,05	22,38	25,60	29,01	31,88	33,0	36,60	39,47
> 84 años	46	26,2±3,8	21,25	21,65	22,91	25,69	29,41	30,7	31,59	33,09

4.7.4. Percentiles de la circunferencia de cintura (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

En los hombres y en las mujeres, los valores del perímetro de cintura de riesgo de obesidad abdominal, según el criterio de síndrome metabólico ATP III son: $\geq 102\text{cm}$ vs. $\geq 88\text{cm}$ y según el criterio de síndrome metabólico IDF son: $\geq 94\text{cm}$ vs. $\geq 80\text{cm}$. Por lo que se comprueba, tanto para hombres como para mujeres, que la circunferencia de cintura en su percentil 50 (p50) presenta valores de riesgo según los dos criterios y para todas las edades, excepto en las mujeres mayores de 84 años que deja de ser de riesgo para el criterio ATP III, aunque sigue siéndolo para IDF.

Tabla 55. Percentiles de la circunferencia de cintura (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL			Percentiles (CC) (cm)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	174	97,9±12,5	77,50	81,50	89,88	98,00	106,00	111,00	115,00	117,25
De 70 a 74 años	214	96,6±11,6	76,50	81,00	89,00	97,00	105,00	108,75	111,00	116,00
De 75 a 79 años	216	156,3±7,8	79,85	83,00	90,00	96,00	106,00	111,00	113,00	117,15
De 80 a 84 años	108	95,0±13,2	72,23	76,00	86,00	95,00	104,75	109,00	111,10	116,55
> 84 años	75	93,7±11,8	75,80	79,60	85,00	93,00	101,00	107,0	113,00	115,20
HOMBRES										
De 65 a 69 años	59	104,9±10,5	90,00	92,00	100,00	104,00	111,00	117,0	117,00	122,00
De 70 a 74 años	83	103,5±9,4	87,40	92,40	97,00	102,00	110,00	115,0	116,00	119,80
De 75 a 79 años	73	102,7±11,0	83,10	88,40	94,50	103,00	112,00	114,9	117,60	120,00
De 80 a 84 años	33	102,6±9,8	83,50	88,40	96,00	102,00	110,50	113,8	116,00	118,20
> 84 años	26	102,2±	83,05	88,50	94,00	105,00	109,25	113,96	115,90	119,95
MUJERES										
De 65 a 69 años	113	94,3±12,2	76,00	81,00	85,50	94,00	102,00	106,90	111,00	115,30
De 70 a 74 años	130	92,3±10,7	72,78	79,00	84,75	92,00	100,00	105,00	107,00	109,00
De 75 a 79 años	140	94,3±11,1	76,00	81,00	87,25	93,00	101,00	107,0	110,90	112,95
De 80 a 84 años	73	91,5±13,2	72,00	73,00	84,00	92,00	99,50	107,0	108,00	116,60
> 84 años	47	88,8±10,1	72,00	78,40	81,00	87,00	97,00	98,0	99,20	112,20

4.7.5. Percentiles de la circunferencia de cadera (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

Tabla 56. Percentiles de la circunferencia de cadera (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL			Percentiles circunferencia de cadera (cm)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	174	107,8±9,8	95,00	97,00	101,00	106,00	113,00	116,75	123,50	129,25
De 70 a 74 años	214	106,6±9,3	91,75	95,50	100,00	106,00	112,00	116,75	119,00	122,00
De 75 a 79 años	216	107,4±9,2	94,00	97,00	101,00	107,00	113,75	117,0	120,00	124,00
De 80 a 84 años	108	106,3±10,4	90,90	93,00	100,00	104,00	112,75	118,6	122,20	126,55
> 84 años	75	103,9±9,6	90,40	94,00	97,00	104,00	109,00	111,6	114,80	120,60
HOMBRES										
De 65 a 69 años	59	106,7±7,4	95,00	98,00	102,00	106,00	110,00	114,00	118,00	121,00
De 70 a 74 años	83	106,2±7,9	94,20	97,40	102,00	105,00	112,00	114,00	118,00	120,60
De 75 a 79 años	73	105,9±8,6	91,40	95,00	100,00	106,00	111,00	114,00	117,20	123,00
De 80 a 84 años	33	106,5±8,5	92,80	96,20	100,00	104,00	112,50	116,90	120,80	122,60
> 84 años	26	102,2±9,6	92,40	96,40	100,75	105,50	108,50	110,80	120,90	128,85
MUJERES										
De 65 a 69 años	113	108,5±10,9	94,40	96,00	100,00	107,00	114,00	119,90	127,60	130,90
De 70 a 74 años	130	106,8±10,2	90,55	93,10	99,75	107,00	112,25	118,00	120,00	124,90
De 75 a 79 años	140	108,2±9,5	95,00	98,00	101,25	108,00	114,00	119,85	121,90	124,00
De 80 a 84 años	73	106,3±11,2	90,00	92,40	99,00	104,00	113,00	122,00	125,60	128,60
> 84 años	47	102,2±9,6	85,00	92,80	95,00	102,00	109,00	110,80	112,00	118,40

4.7.6. Percentiles de la circunferencia braquial (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

Tabla 57. Percentiles de la circunferencia braquial (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL		Percentiles circunferencia braquial (cm)								
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	172	30,6±4,5	25,00	26,00	28,00	30,00	33,00	34,00	35,00	37,35
De 70 a 74 años	212	29,7±3,8	24,00	26,00	28,00	29,75	32,00	33,00	34,00	36,00
De 75 a 79 años	215	30,8±6,0	23,90	25,00	27,00	30,00	32,00	35,00	37,40	47,00
De 80 a 84 años	107	30,0±6,3	23,00	24,00	26,00	29,00	32,00	33,00	35,40	45,80
> 84 años	74	28,4±6,0	19,75	22,00	24,75	28,00	31,00	32,75	36,00	43,25
HOMBRES										
De 65 a 69 años	58	30,8±4,7	25,75	27,00	28,00	31,00	32,25	34,00	35,00	38,20
De 70 a 74 años	81	29,5±3,3	24,00	26,00	28,00	30,00	31,00	32,00	33,00	34,90
De 75 a 79 años	72	31,0±6,7	23,83	25,00	27,13	30,00	32,00	34,05	40,80	49,05
De 80 a 84 años	33	31,5±8,5	22,10	25,00	26,25	30,00	33,00	34,90	49,60	53,50
> 84 años	26	29,8±6,1	20,05	23,40	26,00	29,00	31,88	34,00	38,30	46,15
MUJERES										
De 65 a 69 años	112	30,5±4,4	25,00	26,00	28,00	30,00	33,00	34,00	35,00	37,35
De 70 a 74 años	130	29,8±4,0	24,28	26,00	28,00	29,00	32,00	33,00	34,90	36,45
De 75 a 79 años	140	30,7±5,7	23,53	25,00	27,00	30,00	33,00	35,00	37,00	39,95
De 80 a 84 años	72	29,3±5,0	23,00	23,30	26,13	29,00	31,00	33,00	34,70	41,05
> 84 años	46	27,9±5,8	20,35	21,70	24,00	27,00	30,25	31,95	34,50	43,65

4.7.7. Percentiles de la circunferencia de muñeca (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

Tabla 58. Percentiles de la circunferencia de muñeca (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL			Percentiles circunferencia de muñeca (cm)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	168	17,7±2,2	15,00	15,50	16,00	18,00	19,00	19,00	20,00	21,55
De 70 a 74 años	207	17,4±2,1	14,00	15,00	16,00	17,00	19,00	19,00	19,00	20,60
De 75 a 79 años	212	30,8±2,0	15,00	15,00	16,00	17,00	18,38	19,00	19,00	21,00
De 80 a 84 años	108	17,5±2,6	15,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	22,10
> 84 años	72	16,9±6,0	13,83	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	19,00	20,70
HOMBRES										
De 65 a 69 años	57	18,7±1,9	16,00	17,00	18,00	18,00	19,00	20,00	20,00	22,20
De 70 a 74 años	81	18,0±1,6	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	19,00	19,80	20,00
De 75 a 79 años	72	18,2±1,8	16,83	17,00	17,00	18,00	19,00	19,00	20,00	21,00
De 80 a 84 años	33	18,9±2,2	16,40	17,00	17,00	18,50	20,00	21,00	22,20	23,90
> 84 años	26	17,7±2,0	13,70	15,70	16,75	17,75	19,00	19,95	20,60	22,00
MUJERES										
De 65 a 69 años	109	17,2±2,3	14,75	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	19,00	20,50
De 70 a 74 años	125	17,1±2,3	14,00	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	19,00	22,40
De 75 a 79 años	137	17,0±2,1	14,95	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	19,00	21,10
De 80 a 84 años	73	16,9±2,6	14,70	15,00	15,75	16,00	17,50	18,00	19,00	20,30
> 84 años	44	16,5±1,8	13,63	14,50	16,00	16,00	17,00	18,00	18,50	19,00

4.7.8. Percentiles de la circunferencia de pantorrilla (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

Tabla 59. Percentiles de la circunferencia de pantorrilla (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo

TOTAL			Percentiles circunferencia de pantorrilla (cm)							
Grupos de edad	N	media±DT	5	10	25	50	75	85	90	95
De 65 a 69 años	164	36,2±4,3	30,00	31,00	34,00	36,00	38,00	40,00	40,50	45,00
De 70 a 74 años	208	36,5±4,4	31,00	32,00	33,25	36,00	38,00	40,00	41,00	47,00
De 75 a 79 años	208	35,8±4,5	30,00	31,00	33,00	35,00	38,00	39,00	41,10	45,00
De 80 a 84 años	105	35,0±3,9	29,00	30,00	32,00	35,00	37,50	118,6	40,00	42,00
> 84 años	73	33,7±3,3	28,70	30,00	31,50	33,00	36,00	36,9	38,00	40,00
HOMBRES										
De 65 a 69 años	57	37,2±4,5	29,00	32,80	35,00	37,00	39,00	40,00	42,40	47,30
De 70 a 74 años	82	37,3±4,4	33,00	33,00	34,00	37,00	39,00	40,55	42,00	49,85
De 75 a 79 años	69	35,9±3,6	30,25	32,00	34,00	36,00	37,00	38,50	39,00	42,00
De 80 a 84 años	32	35,1±2,9	29,65	31,30	33,00	35,50	37,75	38,00	38,70	40,35
> 84 años	26	34,6±4,0	27,70	29,00	31,00	35,00	36,50	38,95	40,30	42,95
MUJERES										
De 65 a 69 años	105	35,7±4,0	30,00	31,00	33,00	35,00	38,00	39,10	40,00	44,70
De 70 a 74 años	125	35,9±4,3	30,15	31,60	33,00	35,00	38,00	40,00	40,00	45,70
De 75 a 79 años	137	35,7±5,0	29,00	30,00	32,00	35,00	38,00	40,30	43,00	46,10
De 80 a 84 años	71	35,1±4,3	28,60	30,00	32,00	34,00	38,00	39,00	41,80	43,80
> 84 años	45	33,1±2,7	28,30	30,00	31,50	33,00	35,00	36,00	37,00	38,70

4.8. Resultados entre los grupos de edad de 75 a menos de 80 años, y de 80 años en adelante

Realizamos este estudio comparativo en parte de la muestra total a estudio, ya que entre ellos, en capítulos anteriores, se observaron diferencias apreciables. Quedan pues excluidos en este análisis las personas menores de 75 años de edad.

4.8.1. Población, por los dos grupos de edad (de 75 a menos de 80 años y de 80 años en adelante), por sexo

Tabla 60. Población, por los dos grupos de edad y por sexo

	De 75 a 79 años		≥80 años		p
	n	%	n	%	
Total de personas	216	54,0	184	46,0	
Hombre	73	55,3	59	44,7	0,755
Mujer	140	53,6	121	46,4	

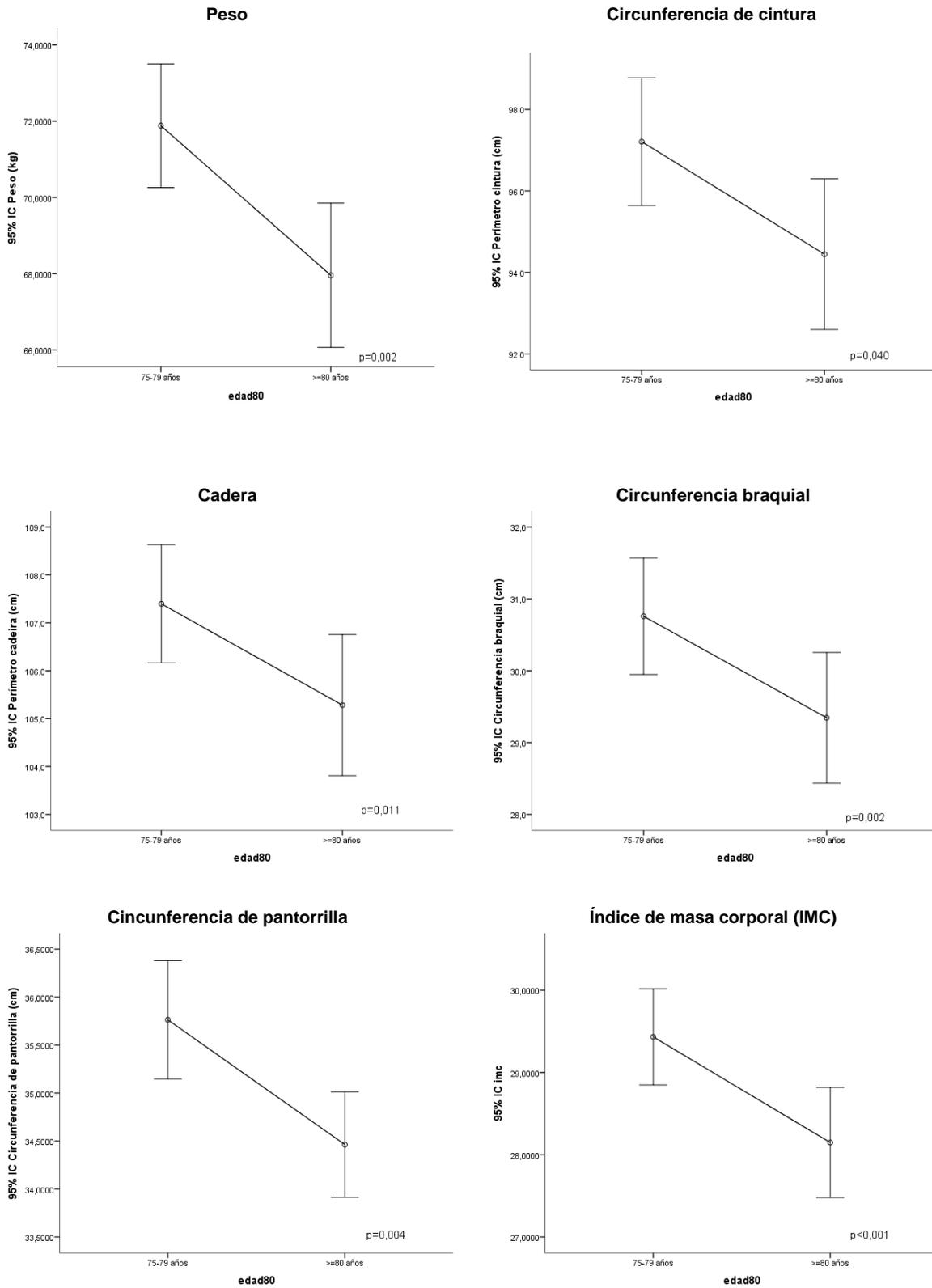
4.8.2. Antropometría de la muestra, por dos grupos de edad (de 75 a menos de 80 años y de 80 años en adelante)

Tabla 61. Distribución de la antropometría, por dos grupos de edad y significancia

Variables antropométricas	De 75 a 79 años		≥80 años		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Peso(kg)	216	71,9±12,1	180	68,0±12,9	0,002
Circunferencia cintura(cm)	216	97,2±11,7	182	94,4±12,6	0,040
Circunferencia de cadera(cm)	216	107,4±9,2	182	105,3±10,1	0,011
Circunferencia braquial(cm)	215	30,8±6,0	180	29,3±6,2	0,002
Circunferencia pantorrilla(cm)	208	35,8±4,5	177	34,5±3,7	0,004
IMC(Kg/m²)	212	29,4±4,3	174	28,1±4,5	0,003

Las variables antropométricas disminuyen con la edad (*Gráfico 18*), sin embargo las diferencias no resultan con valores significativos en el caso de circunferencia de muñeca e ICC.

Gráfico 18. Representación de las variables antropométricas significativas por los dos grupos de edad y con el 95 %I.C.



4.8.3. Diagnóstico de los síndromes metabólicos ATP III e IDF según dos grupos de edad

Dentro del grupo de edad de 75 a 79 años existe mayor porcentaje de personas diagnosticadas de ATP III que de IDF, y también mayor cantidad en ambos síndromes en éste grupo, que en los mayores de 80 años de edad. Y entre los que tienen más de 80 años hay mayor porcentaje de personas que presentan SM según criterios de IDF que de ATP III.

Tabla 62. Diagnóstico de los síndromes metabólicos ATP III e IDF según los dos grupos de edad y significancia

	De 75 a < 80 años		≥80 años		p
	n	%	n	%	
ATP III diagnosticados	75	65,8	39	34,2	0,003
IDF diagnosticados	164	58,8	115	41,2	0,004

4.8.4. Índice de comorbilidad de Charlson según los dos grupos de edad

Los valores del índice de comorbilidad de Charlson son inferiores en el grupo de mayores de 79 años pero el resultado no resulta significativo ($p=0,640$).

5. Correlaciones de variables con la edad

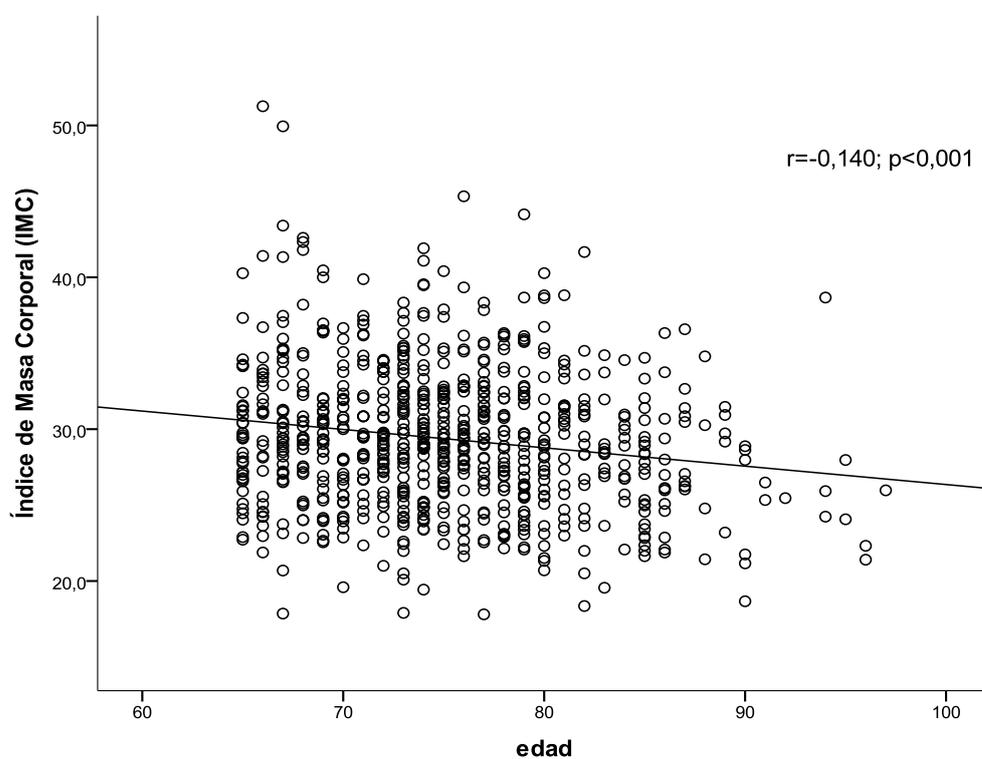
5.1. Correlaciones de variables antropométricas con la edad

Todos los índices antropométricos, excepto la circunferencia braquial y el índice cintura/cadera, mostraron correlación estadística significativa con la edad.

Tabla 63. Correlaciones de variables antropométricas con la edad y significancia

Variables	Coefficiente de correlación	p
Peso(kg)	r= -0,237	<0,001
Estatura(cm)	r= -0,167	<0,001
Circunferencia de cintura(cm)	r= -0,096	0,007
Circunferencia de cadera(cm)	r= -0,090	0,012
Circunferencia de muñeca(cm)	r= -0,072	0,046
Circunferencia de pantorrilla(cm)	r= -0,182	<0,001
IMC (kg/m ²)	r= -0,140	<0,001

Gráfico 19. Correlación del IMC con la edad y su significancia



5.2. Correlaciones de la circunferencia de cintura e índice cintura/cadera ajustado con la edad y sexo

Encontramos únicamente en la mujer correlación ($r=-0,134$; $p=0,003$) en la circunferencia de cintura al ajustar por la edad y sexo.

No se encuentra correlación significativa ajustando el índice cintura/cadera según edad y sexo.

Tabla 64. Correlaciones con la edad de circunferencias de cintura e índice de cintura/cadera y sexo

Variables	Coefficiente de correlación	p
Circunferencia cintura hombres	$r=-0,108$	0,075
Circunferencia cintura mujeres	$r=-0,134$	0,003
Índice cintura /cadera, hombre	$r=-0,069$	0,054
Índice cintura/cadera, mujer	$r=-0,025$	0,481
Índice cintura /cadera, ancianos	$r=0,004$	0,919

5.3. Correlaciones de parámetros analíticos con la edad.

El aumento del ác. Fólico con la edad, puede deberse, a que esta vitamina suele ser suplementada a las personas mayores.

Tabla 65. Correlaciones de parámetros analíticos con la edad, y significancia

	Coefficiente de correlación	p
Hemoglobina*	r=-0,120	0,003
Hematocrito*	r=-0,109	0,006
CMH*	r=-0,082	0,047
VSG**	r=0,287	0,005
Creatinina**	r=0,109	0,007
Ác. Úrico**	r=0,099	0,022
Colesterol*	r=-0,113	0,006
Urea**	r=0,210	<0,001
Ác. Fólico**	r=0,548	0,003

* *Decrece con la edad*

** *Crece con la edad.*

5.4. Correlaciones del resultado del test MNA total, y de la pregunta: ¿Con cuántas personas come habitualmente? Ambos resultados con la edad

No hay correlación significativa del resultado del test MNA total con la edad (p=0,240). Y en el único ítem del cuestionario que encontramos correlación con la edad es con el número de personas con las que come el paciente, que decrece con la edad.

Tabla 66. Correlacion con la edad de la pregunta: ¿Con cuántas personas come habitualmente?

Variables	Coefficiente de correlación	p
¿Con cuántas personas come habitualmente?	r=-0,135	<0,001

6. Estudio del síndrome metabólico según criterio ATP III

6.1. Valores medios antropométricos de las personas que presentan SM ATP III, con su desviación típica y su significancia

Los pacientes que no presentan síndrome metabólico según criterio ATP III, presentan todos los valores medios antropométricos inferiores a los que sí lo presentan. Y todos los parámetros antropométricos, menos la altura, son significativos con respecto a presentar SM ATP III.

Las personas con valores medios de IMC en sobrepeso grado II (27-29,9 kg/m²) no presentan síndrome metabólico ATP III; y los de IMC en obesidad (≥ 30 kg/m²) sí, y de manera significativa.

Tabla 67. Valores medios antropométricos de las personas que presentan síndrome metabólico ATP III, con su desviación típica y con su significancia

Variables antropométricas	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Peso(kg)	604	70,9±13,2	199	78,1±12,4	<0,001
Circunferencia cintura(cm)	607	94,7±12,3	199	103,3,±9,3	<0,001
Circunferencia de cadera(cm)	607	105,5±9,5	199	111,1±8,8	<0,001
Circunferencia braquial(cm)	602	29,6±5,0	197	31,7±5,4	<0,001
Circunferencia muñeca(cm)	589	17,3±2,2	196	17,9±2,0	<0,001
Circunferencia pantorrilla(cm)	587	35,5±4,2	189	36,8±4,5	<0,001
IMC (kg/m ²)	562	28,5±4,5	230	31,8±4,4	<0,001
Índice cintura-cadera	607	0,89±0,084	199	0,92±0,070	<0,001

6.2. IMC categorizado según criterio de la SEEDO, en relación con los que poseen SM ATP III

Según criterio SEEDO, y dentro del grupo de personas que no presentan SM ATP III, los mayores porcentajes (26,7% y 26,6%) se encuentran entre las personas que se sitúan en valores de IMC de obesidad tipo I (30-34,9 kg/m²) y sobrepeso grado II (25-29,9 kg/m²), respectivamente. Y de los pacientes con SM ATP III los mayores porcentajes (36,5% y 33,5%) se encuentran de nuevo, en valores de obesidad tipo I y sobrepeso grado II, respectivamente.

Tabla 68. IMC categorizado según SEEDO en relación con los que poseen SM ATP III

SEEDO, IMC(kg/m ²)	NO		SI		P
	n	%	n	%	
Bajo peso(<18,5)	4	0,7	0	0,0	
Peso normal(18,5-24,9)	127	21,3	7	3,6	
Sobrepeso(25-26,9)	93	15,6	12	6,1	
Sobrepeso grado II(27-29,9)	158	26,6	66	33,5	<0,001
Obesidad tipo I(30-34,9)	159	26,7	72	36,5	
Obesidad tipo II(35-39,9)	43	7,2	29	14,7	
Obesidad tipo III(40-49,9)	10	1,7	11	5,6	
Obesidad tipo IV extrema(≥50)	1	0,2	0	0,0	

6.3. Valores del índice de comorbilidad de Charlson e índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad y patologías en relación con los que poseen SM ATP III

Los valores medios de Charlson y de Charlson ajustado por edad son superiores y significativos si presentan SM ATP III, tanto para pacientes con glucemias superiores a 110 mg/dl como los que presentan glucemias superiores a 100 mg/dl.

Tabla 69. Valores medios del índice de comorbilidad de Charlson y del ajustado por edad, de los pacientes con SM según ATP III y con distintas glucemias

	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
SM ATP III (glucemia 100 mg/dl)					
Índice de comorbilidad de Charlson	576	1,2±1,5	233	1,6±1,4	<0,001
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	559	4,2±1,7	230	4,5±1,7	0,009
SM ATP III (glucemia 110 mg/dl)					
Índice de comorbilidad de Charlson	609	1,1±1,5	200	1,7±1,4	<0,001
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	593	4,2±1,7	196	4,7±1,7	<0,001

Las patologías que sin estar incluidas en los criterios de SM ATP III son significativas con respecto a tener síndrome metabólico son: enfermedad cerebro-vascular y hemiplejía, las dos tienen mayor posibilidad de estar presentes, si el paciente tiene SM ATP III. (Tabla 70).

Tabla 70. Patologías que presentan en función de padecer SM ATP III con su significancia, OR y el 95% del I.C.

Patologías	NO		SI		p	OR (NO vs. SI)	95% I.C (OR)
	n	%	n	%			
Enfermedad cerebro vascular*	23	3,8	15	7,5	0,031	2,1	(1,1-4,0)
Hipertensión arterial	362	59,4	180	90,0	<0,001	6,1	(3,8-10,0)
Diabetes mellitus sin evidencia de afectación de órganos diana	67	11,0	81	40,5	<0,001	5,5	(3,8-8,5)
Hemiplejía*	3	0,5	4	2,0	0,046	4,1	(0,9-18,6)
Diabetes con afectación de órganos diana	13	2,1	20	10,0	<0,001	5,1	(2,5-10,4)

* Patologías no incluidas en los criterios de SM ATP III

6.4. Valores de las analíticas de los pacientes con SM ATP III

Solamente se ofrecen los valores medios de las analíticas que resultan significativos ($p < 0,05$), según presente el paciente SM ATP III.

Tabla 71. Valores medios significativos de las analíticas según presenten SM ATP III

	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
VCM (μm^3)	452	87,1±8,5	180	85,3±11,5	0,027
Glucosa (mg/dL)†	458	101,2±23,6	188	122,2±33,1	<0,001
Ácido úrico (mg/dL)	390	5,5±1,6	155	6,1±1,7	<0,001
Triglicéridos (mg/dL)†	345	103,3±60,0	162	156,5±77,8	<0,001
HDL (mg/dL)†	303	63,1±15,5	149	52,4±15,6	<0,001
LDL (mg/dL)	298	133,9±30,1	148	124,2±30,0	0,001
GOT (UI/L)	326	25,8±24,0	133	23,4±12,8	0,022
Ferritina (ng/mL)	31	68,3±65,3	6	139,2±75,0	0,023

† Criterios incluidos en la definición de SM

6.5. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado, según presenten SM ATP III

Analizamos las respuestas del cuestionario MNA ampliado, según presenten SM ATP III; los valores que no resultan significativos, no se ofrecen. Ver *Tabla 72*.

Tabla 72. Cuestionario del MNA ampliado, según presenten SM ATP III

	NO		SI		p
	n	%	n	%	
Índice de masa corporal (IMC = peso/talla²) (kg/m²)					
<19	5	0,8	0	0,0	<0,001
19-<21	8	1,3	0	0,0	
21-<23	42	7,1	1	0,5	
≥23	540	90,8	196	99,5	
Circunferencia braquial (CB) (cm)					
<21	11	1,8	1	0,5	0,002
21-22	30	5	0	0,0	
>22	561	93,2	196	99,5	
Circunferencia pantorrilla (CP) (cm)					
<31	55	9,4	7	3,7	0,012
≥31	532	90,6	182	96,3	
Toma más de 3 medicamentos día	319	52,6	146	73,0	< 0,001
Enfermedad aguda o estrés psicológico en los últimos tres meses	93	15,8	43	22,4	0,035
En comparación con las personas de su edad ¿cómo considera el paciente su estado de salud?					
Peor	50	8,2	24	12,1	0,016
Igual	205	33,8	70	35,2	
Mejor	324	53,4	87	43,7	
No sabe	28	4,6	18	9,0	

¿Con cuántas personas come habitualmente?	De 65 a <75 años		≥75 años		p
	n	%	n	%	
0	37	9,6	75	19,4	
1	131	34,1	128	33,1	
2	118	30,7	102	26,4	
3	49	12,8	43	11,1	
4	22	5,7	23	5,9	
5	19	4,9	9	2,3	<0,001
6	6	1,6	3	0,8	
7	2	0,5	2	0,5	
8	0	0,0	1	0,3	
9	0	0,0	1	0,3	

6.6. Resultado del MNA total categorizado, en función de presentar SM según ATP III

Del resultado del MNA total categorizado no obtenemos valores significativos del estado nutricional, al dividir la muestra según presenten SM por ATP III.

Tabla 73. Edad media de los pacientes con riesgo de desnutrición (MNA) y que presentan SM ATP III

SM ATPIII MNA riesgo de desnutrición	(n) media± D.T	Mediana	Desv.tip(min-max)
Edad	(129) 75,04±6,8	75	6,775 (65-75)

6.7. Días de ingreso hospitalario y valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes en relación con padecer SM ATP III

Los días de ingreso hospitalario no presentan relación con padecer SM ATP III.

La valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes con SM ATP III, dan menor puntuación (peor estado de salud) a los pacientes que presentan SM según ATP III.

Tabla 74. Valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes en relación con padecer SM ATP III

Variables	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Estado de salud del paciente	602	7,4±1,6	196	6,9±1,4	<0,001

7. Estudio del síndrome metabólico según criterio IDF

7.1. Edad media y sexo de los pacientes que presentan SM según criterio IDF

Tabla 75. Edad media de los pacientes con SM según IDF

SM IDF	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
edad	227	75,8 ±6,7	562	74,9± 6,3	0,084

Tabla 76. Presencia del SM IDF por sexo

SM IDF	NO		SI		p	OR(95%IC)
	n	%	n	%		
Hombre	85	38,8	196	34,1	0,219	1,223(0,887-1,688)
Mujer	134	61,2	378	65,9		

7.2. Valores medios antropométricos con su desviación típica y significancia de las personas que presentan SM IDF

Todos los parámetros antropométricos, menos la altura, son significativos con respecto a presentar SM IDF. Y presentan todos ellos valores más elevados en el caso de presentar dicho síndrome.

Las personas con valores medios de IMC en sobrepeso grado I (25 a 27,9 kg/m²) no presentan SM IDF, y los de IMC en obesidad (≥ 30 kg/m²), sí.

Tabla 77. Valores medios antropométricos con su desviación típica y significancia, de las personas que presenten síndrome metabólico IDF

Variables antropométricas	NO		SI		p
	n	media \pm DT	n	media \pm DT	
Peso(kg)	232	65,9 \pm 11,8	571	75,5 \pm 13,0	<0,001
Circunferencia cintura(cm)	232	89,2 \pm 12,3	574	99,8 \pm 10,7	<0,001
Circunferencia de cadera(cm)	232	101,5 \pm 9,3	574	109,0 \pm 8,9	<0,001
Circunferencia braquial(cm)	229	28,2 \pm 4,5	570	30,9 \pm 5,3	<0,001
Circunferencia muñeca(cm)	227	17,3 \pm 2,5	558	17,6 \pm 2,0	0,001
Circunferencia pantorrilla(cm)	223	34,5 \pm 4,0	553	36,3 \pm 4,4	<0,001
Índice cintura-cadera	232	0,87 \pm 0,084	574	0,91 \pm 0,078	<0,001
IMC(Kg/m ²)	228	26,7 \pm 4,1	564	30,6 \pm 4,5	<0,001

7.3. IMC categorizado según criterio SEEDO, en relación con los que poseen SM IDF

Según criterio SEEDO, y dentro del grupo de personas que no presentan SM IDF, el mayor porcentaje (36,8%) se encuentra entre las que se sitúan en valores de IMC de normopeso (18,5-24,9 kg/m²). Y de los pacientes con SM IDF el mayor porcentaje (33,9%) se encuentra en valores de obesidad tipo I (30-34,9 kg/m²).

Tabla 78. IMC categorizado según SEEDO en relación con los que poseen SM IDF

Indice de masa corporal (Kg/m ²) SEEDO	NO		SI		p
	n	%	n	%	
Bajo peso(<18,5)	3	1,3	1	0,2	
Normopeso(18,5-24,9)	84	36,8	50	8,9	
Sobrepeso(25-26,9)	44	19,3	61	10,8	
Sobrepeso grado II(27-29,9)	50	21,9	174	30,9	
Obesidad tipo I(30-34,9)	40	17,5	191	33,9	<0,001
Obesidad tipo II(35-39,9)	5	2,2	67	11,9	
Obesidad tipo III(40-49,9)	2	0,9	19	3,4	
Obesidad tipo IV extrema(≥50)	0	0,0	1	0,2	

Se observa que los pacientes que sufren SM IDF presentan valores de IMC alejados del bajo peso.

7.4. Valores del Índice de Comorbilidad de Charlson e Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad y patologías en relación con los que poseen SM IDF

Existe mayor comorbilidad por Charlson si padece SM IDF; en cambio en los valores de Charlson ajustado por edad no se aprecian cambios significativos en presentar comorbilidad, padeciendo o no SM IDF.

Tabla 79. Valores medios del índice de comorbilidad de Charlson y del ajustado por edad, de los pacientes con SM según IDF

	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
Índice de comorbilidad de Charlson	235	1,1±1,7	574	1,3±1,4	0,001
Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad	227	4,3±1,9	562	4,3±1,6	0,205

Las patologías que sin estar incluidas en SM IDF son significativas con respecto a tener síndrome metabólico son: enfermedad vascular periférica, enfermedad renal leve; ambas tienen mayor posibilidad si los pacientes presentan SM. Por el contrario, encontramos menos pacientes con demencia entre los que presentan SM según criterio IDF. (Tabla 80)

Tabla 80. Patologías que presentan en función de padecer SM IDF, significancia, OR y el 95% I.C.

	NO		SI		p	95% I.C (OR)
	n	%	n	%		
Enfermedad vascular periférica*	31	13,2	111	19,3	0,037	1,578(1,025-2,427)
Hipertensión arterial	63	26,8	479	83,4	<0,001	13,766(9,575-19,790)
Demencia*	10	4,3	7	1,2	0,006	0,278(0,104-0,739)
Diabetes mellitus sin evidencia de afectación de órganos diana	26	11,1	122	21,3	0,001	2,170(1,378-3,416)
Enfermedad renal leve*	8	3,4	45	7,8	0,021	2,414(1,120-5,202)

* Patologías no incluidas en los criterios de SM IDF

7.5. Valores medios de las analíticas de los pacientes con SM IDF

Tabla 81. Datos de la analítica según presenten IDF

	NO		SI		p
	n	media±DT	n	media±DT	
VCM (μm^3)	166	87,5±10,7	466	86,3±9,0	0,002
Glucosa (mg/dL) †	170	99,1±26,5	476	110,3±28,5	<0,001
Triglicéridos (mg/dL) †	124	94,2±30,3	383	129,0±77,6	<0,001
HDL (mg/dL) †	107	64,9±18,1	345	57,9±15,3	<0,001
GPT (U/L)	137	23,1±17,0	378	25,5±21,4	0,001

† Criterios incluidos en la definición de SM

7.6. Resultados del test Mini Nutritional Assessment ampliado, según presenten SM IDF

Analizamos las respuestas del cuestionario MNA ampliado según presenten SM IDF, los valores que no resultan significativos no se comentan.

Tabla 82. Cuestionario del MNA ampliado, según presenten SM IDF

	NO		SI		p
	n	%	n	%	
Índice de masa corporal (IMC) (=peso/talla ²)(kg/m ²)					
<19	4	1,8	1	0,2	
19-<21	7	3,1	1	0,2	<0,001
21-<23	29	12,7	14	2,5	
≥23	188	82,5	548	97,2	

	NO		SI		p
	n	%	n	%	
Circunferencia braquial (CB) (cm)					
<21	6	2,6	6	1,1	0,001
21-22	17	7,4	13	2,3	
>22	206	90,0	551	96,7	
Circunferencia pantorrilla (CP) (cm)					
<31	30	13,5	32	5,8	<0,001
≥31	193	86,5	521	94,2	
Toma más de 3 medicamentos día	118	50,2	224	39,2	0,004
Problemas neuropsicológicos					
Demencia o depresión grave	20	3,5	7	3,0	0,011
Demencia o depresión moderada	11	2,0	14	6,1	
Sin problemas psicológicos	528	94,5	210	90,9	
Comidas completas que consume al día					
una	13	5,5	63	11,0	0,030
dos	36	15,3	100	17,5	
tres	186	79,1	410	71,6	
Carne, pescado o aves diariamente	198	87,2	512	91,8	0,005
Comió menos en los últimos 3 meses					
Anorexia grave	9	3,9	4	0,7	0,006
Anorexia moderada	27	11,6	68	12,0	
Sin anorexia	197	84,5	497	87,3	

	NO		SI		p
	n	%	n	%	
¿Cuántos vasos de agua u otros líquidos toman al día?					
< de 3 vasos	39	16,6	66	11,6	
de 3 a 5 vasos	122	51,9	259	45,4	0,006
> de 5 vasos	74	31,5	246	43,1	
¿Cómo valora el propio paciente su estado nutricional?					
Malnutrición grave	1	0,5	0	0,0	
Malnutrición moderada	12	5,5	14	2,6	0,038
Sin problemas de malnutrición	206	94,1	530	97,4	

7.7. Resultado del MNA total categorizado, en función de presentar SM según IDF

Los valores de desnutrición determinados por MNA total categorizado y según presente o no IDF no presentan significancia.

7.8. Días de ingreso hospitalario y valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes en relación con padecer o no SM IDF

No encontramos significancia estadística, entre los días ingresados en hospital y el que tenga o no SM IDF.

8. Regresión

8.1 Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico según criterio ATP III

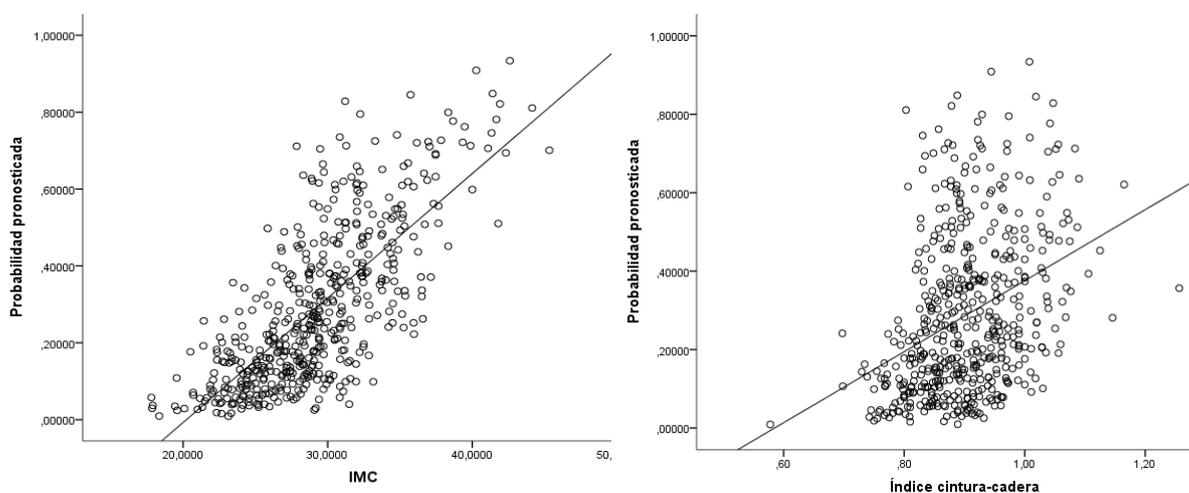
El análisis de regresión logística sugiere que los valores positivamente asociados para predecir el síndrome metabólico según criterio ATP III (además de los que incluye la propia definición de ATP III), son: índice de masa corporal (OR=1,171; 95%IC=1,115-1,230); ser mujer OR=1,999; 95%IC=1,227-3,256); ácido úrico (OR=1,271; 95%IC=1,100-1,468); y Charlson ajustado a la edad (OR=1,167; 95%IC=1,036-1,313). No fueron identificados valores protectores del SM según criterios de ATP III.

Tabla 83. Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico, según criterio ATP III

VARIABLES	B	E.T.	p	OR	95% I.C.(OR)
IMC*	0,158	0,025	<0.001	1,171	1,115-1,230
Sexo(=mujer)	0,692	0,249	0,005	1,999	1,227-3,256
Ácido úrico	0,240	0,074	0,001	1,271	1,100-1,468
Charlson ajustado edad	0,154	0,060	0,011	1,167	1,036-1,313

Al introducir el índice cintura-cadera los valores se disparan y muestra un intervalo de confianza demasiado amplio, puede que sea debido a que existe una correlación muy elevada con la circunferencia cintura, la cual está incluida en la propia definición. Por lo que no se debería ajustar por el índice cintura-cadera.

Gráfico 20. Probabilidad de pronosticar ATP III, según IMC e IC/C



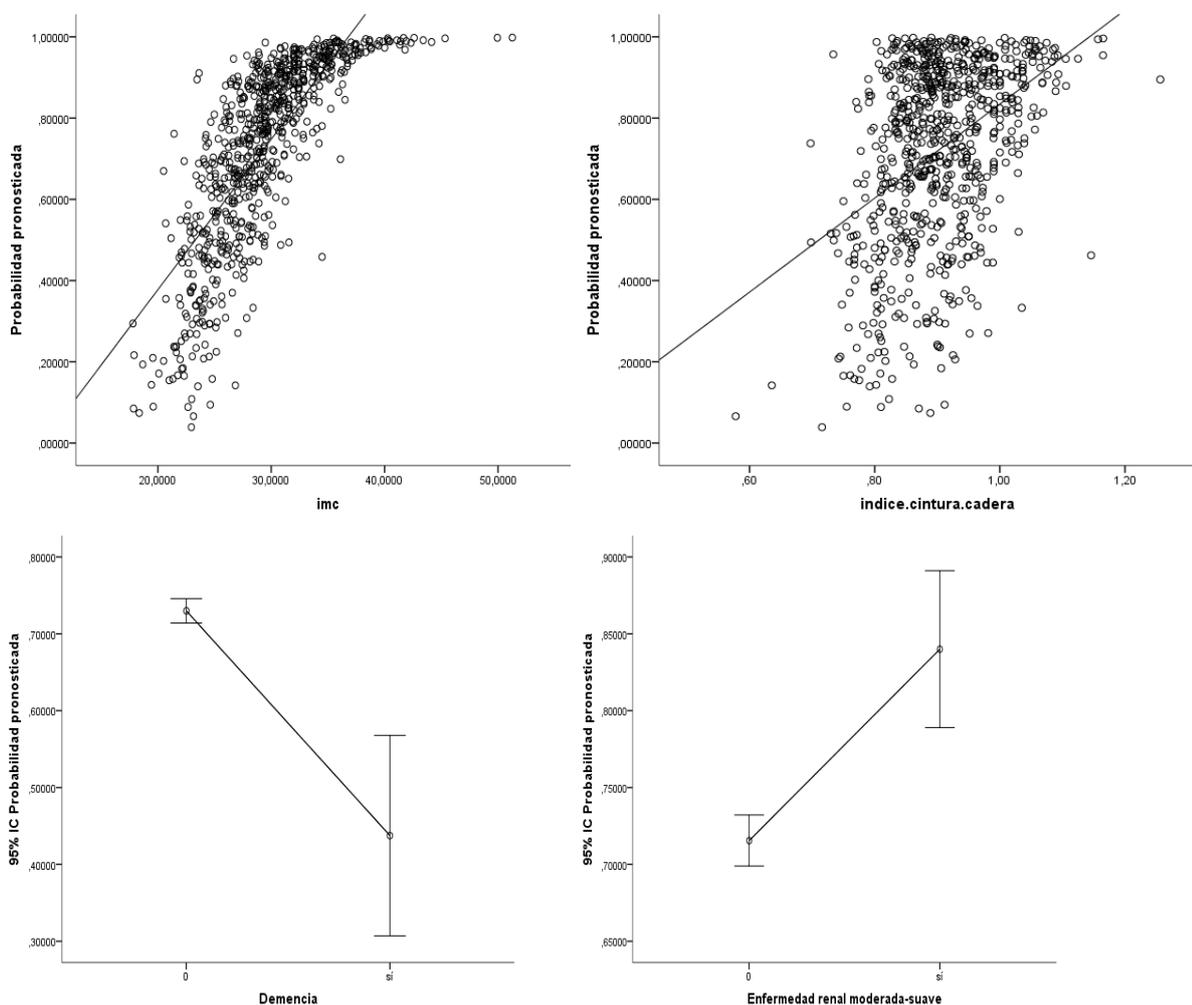
8.2. Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico según criterio IDF

El análisis de regresión logística sugiere que los valores positivamente asociados para predecir el síndrome metabólico, según criterio IDF (además de los que incluye la propia definición de IDF), son: IMC (OR=1,271; 95%IC=1,204-1,081); enfermedad renal leve (OR=2,601; 95%IC=1,097-6,313); la circunferencia de muñeca (OR=0,881; 95%IC=0,810-0,958); y la demencia (OR=0,236; 95%IC=0,071-0,785). Estos dos últimos, fueron identificados como protectores.

Tabla 84. Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico, según criterio IDF

Variables	B	E.T.	p	OR	95% I.C. (OR)
IMC	0,240	0,027	<0,001	1,271	1,204-1,341
Enfermedad renal leve	0,956	0,441	0,030	2,601	1,097-6,313
Circunferencia de muñeca	-0,127	0,043	0,003	0,881	0,810-0,958
Demencia	-1,443	0,613	0,019	0,236	0,071-0,785

Gráfico 21. Probabilidad de pronosticar IDF según IMC, IC/C, demencia, y enfermedad renal moderada



9. Resumen de resultados

La población de personas mayores estudiadas presentó una prevalencia de obesidad ($IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$) del 40,7%. Con un valor medio de IMC ($\text{media} \pm \text{DT} = 29,5 \pm 4,9$) en sobrepeso grado II ($27,0\text{-}29,9 \text{ Kg/m}^2$). No se aprecian diferencias de valores al estudiarlo únicamente por sexo. La prevalencia de sobrepeso ($25\text{-}29,9 \text{ Kg/m}^2$) es del 41,7%.

Tanto los hombres ($CC: \text{media} \pm \text{DT} = 103,4 \pm 10,2 \text{ cm}$) como las mujeres ($CC: \text{media} \pm \text{DT} = 93 \pm 11,7 \text{ cm}$) presentan obesidad abdominal (CC) según criterio ATP III ($\geq 102 \text{ cm}$ hombres, $\geq 88 \text{ cm}$ mujeres), con una prevalencia del 65,6%. Al utilizar el criterio de CC propuesto por

IDF (≥ 94 cm hombres, ≥ 80 cm mujeres, recomendado para la etnia europea), el porcentaje encontrado asciende al 87,5% del total la muestra.

Los valores medios del índice de cintura/cadera son indicativos de riesgo en el caso de los hombres ($1,0 \pm 0,07$) y en el de las mujeres ($0,9 \pm 0,06$); ya que se considera obesidad (criterio SENECA) valores superiores a 1,0 en hombres y a 0,8 en mujeres.

Al estudiar la circunferencia de pantorrilla: encontramos valores más elevados en los hombres que en las mujeres; en las personas más jóvenes, y también en los pacientes que presentan síndrome metabólico tanto sigan criterios ATP III como IDF.

Las circunferencias de cadera y braquial presentan valores medios muy similares, al estudiarlas únicamente por el sexo.

Encontramos descenso con la edad en la circunferencia de cintura ($r = -0,096$), la cadera ($r = -0,090$), la muñeca ($r = -0,072$), la pantorrilla ($r = -0,182$) e IMC ($r = -0,140$). Al estudiar la correlación de la circunferencia de cintura por edad y también por sexo comprobamos que únicamente en el caso de las mujeres se produce descenso de la CC con la edad ($r = -0,134$, $p = 0,003$).

Los valores antropométricos medios más elevados de CC, cadera, brazo, pantorrilla así como de IMC se encuentran en el grupo de personas que tienen de 74 a 80 años de edad, y asimismo se observa que concurren en ellos el mayor número de patologías y anomalías en sus bioquímicas.

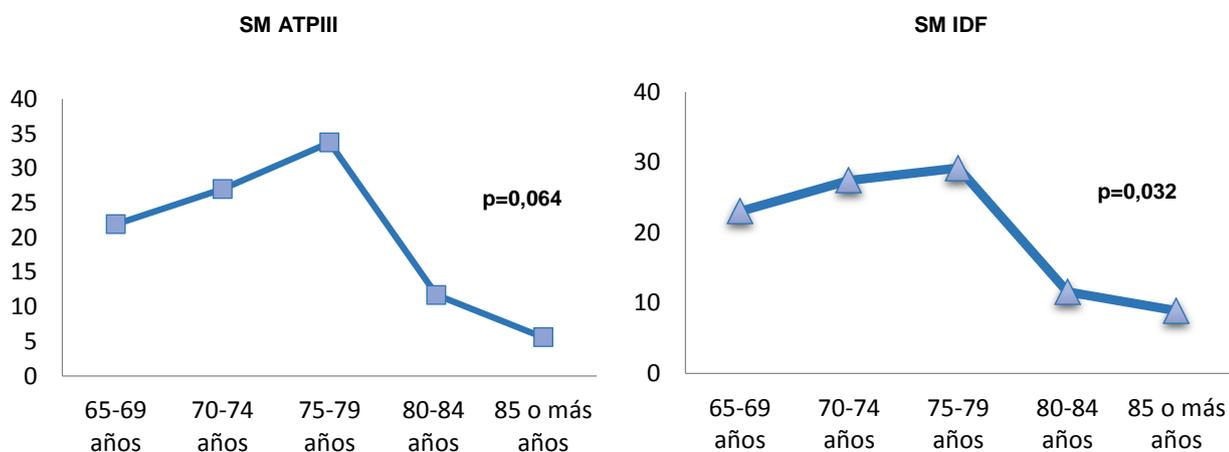
Los individuos que padecen SM según criterio ATP III presentan un IMC (Kg/m^2) medio de obesidad ($\text{media} \pm \text{DT} = 31,8 \pm 4,4$); lo mismo ocurre según criterio IDF ($\text{media} \pm \text{DT} = 30,6 \pm 4,5$). Y la media del IMC de las personas que no presentan SM en el caso de ATP III ($\text{media} \pm \text{DT} = 28,5 \pm 4,5$) (sobrepeso grado II) se encuentra en valores superiores a si utilizamos criterios de IDF ($\text{media} \pm \text{DT} = 26,7 \pm 4,1$) (sobrepeso grado I).

Al dividir la muestra entre cinco grupos de edad encontramos un aumento en el porcentaje de pacientes que tienen SM con la edad; y es a partir de los 80 años cuando desciende dicho porcentaje (ATP III, $p = 0,064$; IDF, $p = 0,032$) (*Gráfico 22*).

Los hombres presentan más patologías que las mujeres; únicamente en dos de ellas ocurre lo contrario que son la hipertensión y la enfermedad vascular periférica. (*Tabla 35*).

Al analizar según el sexo los criterios del SM se observa mayor prevalencia de hombres que de mujeres con glucemias elevadas (tanto según glucemia de 110 mg/dL, como según glucemia de 100mg/dL). Sin embargo encontramos menor porcentaje de hombres que de mujeres con hipertensión y con circunferencia de cintura de riesgo metabólico (tanto por ATP III como por IDF) (*Tabla 38*).

Gráfico 22. Porcentaje de pacientes, por cinco grupos de edad, con SM ATP III y con SM IDF



Al estudiar en el total de la muestra las patologías que presentan según tengan síndrome metabólico ATP III e IDF encontramos enfermedades distintas. Así, conjuntamente con las patologías de la propia definición presentan los pacientes mayor prevalencia:

- Según el criterio ATP III en las enfermedad cerebro vascular y hemiplejía.
- Siguiendo el criterio IDF en la enfermedad vascular periférica, demencia y enfermedad renal leve.

La concordancia encontrada entre ATP III e IDF es muy baja ($Kappa = 0,276$, $p < 0,001$).

Con el análisis de regresión logística obtuvimos los factores predictores y protectores del síndrome metabólico ATP III e IDF. Ver *Gráfico 23 y 24*

Entre nuestros pacientes no se encuentra ningún caso de desnutrición según MNA.

Los valores de comorbilidad (ICCh e ICCh_e) son superiores en los hombres, en las personas de más edad, y en los pacientes que presentan SM (ATP III, IDF); únicamente cuando analizamos la comorbilidad ajustada por edad (ICCh_e) según criterio IDF, no aparecen diferencias significativas.

Gráfico 23. Factores predictores de SM según ATP III

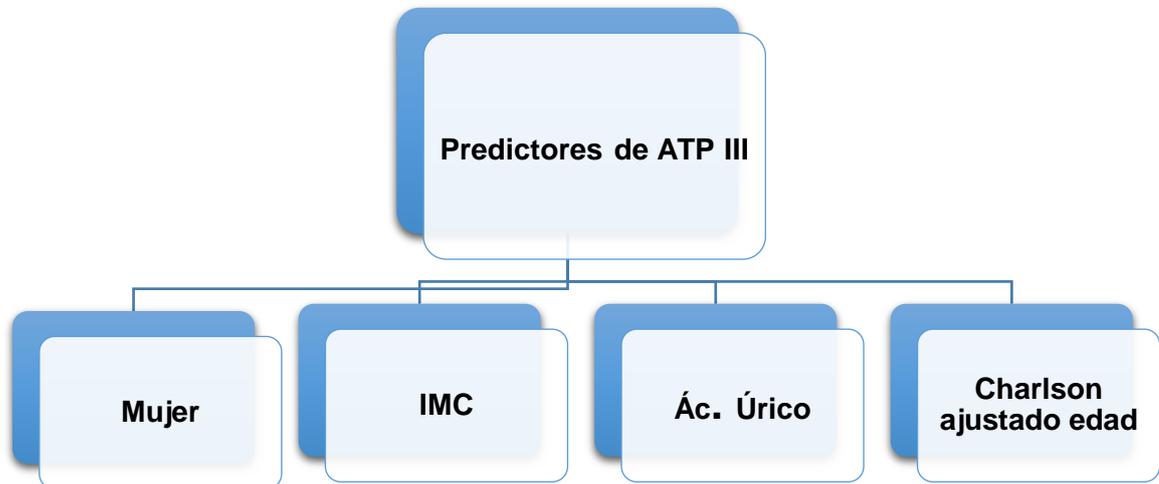
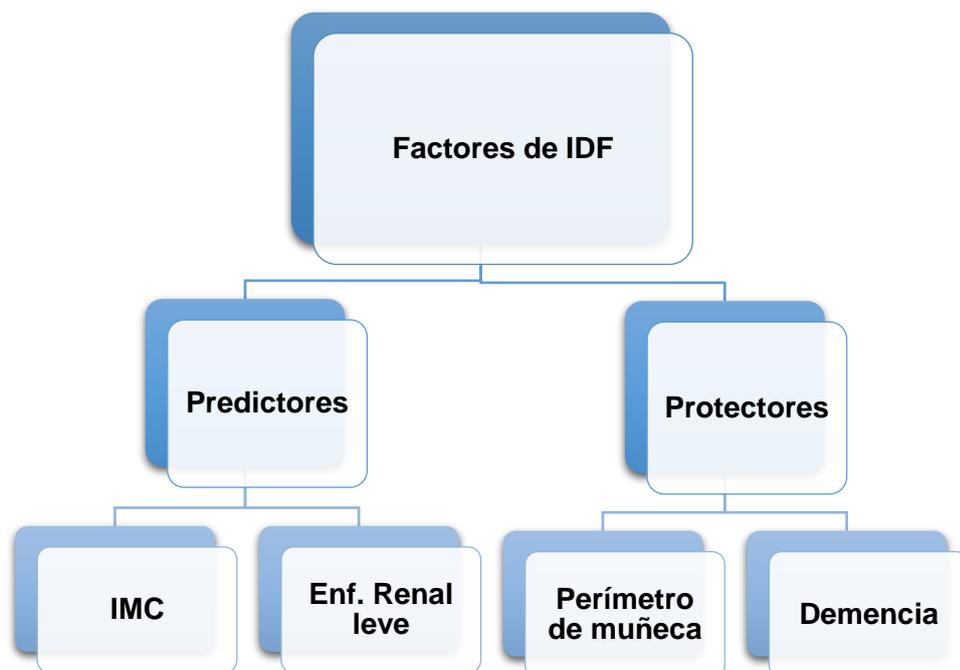


Gráfico 24. Factores predictores y protectores de SM según IDF



V. Discusión

1. Antropometría de pacientes mayores de 65 años que acuden a consulta de Atención Primaria

1.1. Sobrepeso y obesidad en personas mayores, según el Índice de masa corporal

En nuestro estudio sobre personas mayores de más de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria, la prevalencia de la obesidad (definida como el Índice de masa corporal igual o mayor de 30 kg/m^2) es del 40,7%. Dicho porcentaje elevado, se explica en parte, por la forma de selección de la muestra, que no incluye a personas institucionalizadas [182] ni que hayan estado ingresadas en medio hospitalario en los últimos seis meses, ya que ambas selecciones serían condicionantes de la pérdida de peso de las personas mayores [156,183,184]. La prevalencia del sobrepeso (IMC de 25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) asciende al 41,7% del total de la población.

Encontramos en este trabajo, una menor relación de hombres (38,4%) que de mujeres (41,9%) con obesidad. En cambio en el caso de sobrepeso (IMC de 25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$) descubrimos lo contrario, mayor porcentaje de hombres (47,1%) que de mujeres (38,7%). Lo cual es consecuente con la bibliografía revisada. Así, en España, en la Encuesta Nacional de Salud (año 2012) [185] los hombres presentan mayor prevalencia de obesidad que las mujeres hasta los 60 años, pasada esa edad se produce inversión de dicha tendencia, evidenciando en ese documento que los hombres experimentan desde los 18 hasta los 45 años de edad, un ascenso de la prevalencia de la obesidad, lo mismo ocurre en las mujeres, pero con una subida más leve. Pero es a partir de esa edad y en ambos sexos, cuando comienza el descenso de los valores del IMC.

En el Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular de España (ENRICA) generalizan en sus resultados, que la frecuencia de obesidad aumenta con la edad, siendo mayor en hombres que en mujeres, excepto en las personas de más de 64 años de edad, en las que ocurre lo contrario. Asimismo, encuentran en las personas mayores de 65 años una alta prevalencia de la obesidad (35,1%), aunque inferior a la hallada por nosotros (40,7%). En cambio los porcentajes que obtienen de sobrepeso (46,0%) son más elevados que los obtenidos en nuestro estudio (41,7%). Los análisis por sexo presentan valores de obesidad en los hombres (30,8%) y en las mujeres (38,3%) inferiores a los obtenidos por nosotros, pero igual que en nuestros resultados obtienen menor porcentaje de hombres que de mujeres; y en sobrepeso ocurre lo contrario pues observan más casos de hombres (51,7%) que de mujeres (41,7%), hallando nosotros valores inferiores aunque en la misma línea.

El estudio Plenifar III (año 2006) [186] valora el estado nutricional de personas mayores de 65 años en España (únicamente el 7% de los encuestados vivía en geriátricos). A nivel nacional sus resultados nos muestran a un 29,8 % de la población en obesidad, porcentaje menor de nuevo en el caso de los hombres (25%), que en el de las mujeres

(32,6%). La prevalencia que han publicado de A Coruña asciende al 33,3%, y por sexos los hombres representan un 27,7% y en las mujeres asciende al 37,1%; siendo de nuevo dichos valores inferiores a los alcanzados en nuestro trabajo. Se puede explicar por el hecho de que los individuos institucionalizados presentan menor prevalencia de obesidad.

Por otro lado las mujeres de este estudio con respecto a los hombres, padecen en mayor grado hipertensión arterial ($p=0,024$; $OR_{(H \text{ vs. } M)}=0,9$) y enfermedad vascular periférica ($p=0,004$; $OR_{(H \text{ vs. } M)}=0,6$); esta patología está relacionada con la obesidad ginoide (glúteo-femoral). La hipertensión es más prevalente entre los obesos que en la población general y la disminución del exceso de peso se acompaña de descenso en las cifras tensionales. Encontraron que el riesgo de desarrollar hipertensión arterial entre individuos normotensos era proporcional a la ganancia de peso. [187].

En las personas de este estudio la media del IMC disminuye ($r=-0,140$; $p<0,001$) a medida que aumenta la edad, y dicho descenso es más acusado a partir de los 85 años. Esquiús en el año 1993 publicó resultados similares pero la disminución se producía ya, a edades más tempranas (80 años) [43].

Se observa que la prevalencia de la obesidad está aumentando en todas las categorías de edad. En concreto en las personas mayores de 65 años lo explican tanto por el incremento en el número total de personas de edad, como por el crecimiento en el porcentaje de la población mayor de edad que es obesa. [77]. Así, los valores de los percentiles 50 del IMC de nuestro estudio, alcanzan valores superiores a los publicados para la población mayor de edad en año 1993. [85].

Debido al progresivo envejecimiento de la población y a que la discapacidad entre las personas de edad se ha convertido en un importante problema de salud pública en los países desarrollados, surgen numerosos estudios que relacionan los valores de discapacidad y obesidad en este grupo etario [188,189].

La obesidad aumenta el riesgo de la limitación para caminar, independiente de las enfermedades relacionadas con la obesidad, el tabaquismo, el estado civil y la educación. Este hecho especialmente se menciona en las mujeres mayores, poniéndose de relieve la importancia de mantenerse en normopeso con el fin de evitar riesgos para la salud [190] relacionados con la obesidad y la pérdida de actividad en la edad avanzada [191,192].

Los estudios sobre el efecto de la pérdida de peso voluntaria en los pacientes de edad senil son escasos, pero sugieren que incluso pequeñas cantidades de pérdida de peso (entre el 5-10% del peso corporal inicial) pueden ser beneficiosas para prevenir las consecuencias adversas de la obesidad, para la salud [77]. Sin embargo, la mortandad mínima se produce en sujetos mayores con un IMC elevado, lo cual no ocurre en personas jóvenes. [3]

Trabajos de revisión sistemática y metaanálisis en personas mayores de 64 años y de ambos sexos [88,193], nos indican que el IMC en el rango de sobrepeso no está asociado con un riesgo significativamente mayor de mortalidad en la edad senil; mientras que un IMC en el rango de obesidad moderada, se asocia únicamente con un modesto incremento en el riesgo de mortalidad. Incluso otros investigadores no encuentran asociación entre el IMC y la mortalidad cardiocirculatoria en las personas mayores [87].

En esta línea, un estudio representativo de población adulta masculina [194] observa una asociación inversa y altamente significativamente entre el IMC y la mortalidad relacionada con la EPOC, dentro del grupo de los hombres sin ningún deterioro aparente de la función pulmonar. Similares resultados se encuentran en pacientes ancianos japoneses [195], y también en pacientes con cardiopatía isquémica [52,53,196].

Investigadores afirman, que en las personas jóvenes la circunferencia de cintura y la relación cintura/cadera parecen ser mejores indicadores de mortalidad, en todo el rango de índice de masa corporal (IMC); al contrario, en los adultos de edad avanzada este riesgo ocurre para un bajo índice de masa corporal. [31]

En un trabajo realizado de población geriátrica, en el cual realizaron valoración nutricional y establecieron criterios antropométricos, nos dicen que las categorías de riesgo basadas en el IMC (que han sido elaboradas con población de 18 a 65 años de edad) sobreestiman los riesgos del exceso de peso en personas mayores de 65 años. Estos autores proponen para poder valorar la obesidad en la senectud, elaborar percentiles de IMC de referencia actualizados por etnias; por sexos, por grupos de edad, y teniendo en cuenta si estas personas están o no institucionalizados [42].

Actualmente se está debatiendo la denominada *paradoja de la obesidad* en los pacientes mayores de edad, ya que valores de IMC de sobrepeso no presentaban relación con la morbi-mortalidad de estas personas [197]. Confirmaron la paradoja de la obesidad en pacientes ancianos con insuficiencia cardiaca, ya que las personas con un alto índice de masa corporal tenían un mejor estado nutricional y su supervivencia era mayor que aquéllos que presentaban menor índice de masa corporal [198]. Sin embargo los riesgos de la obesidad en los adultos mayores han sido subestimados por un número de factores de confusión, como son entre otros el efecto de supervivencia, la esperanza de vida relativamente más corta en las personas de edad, el tabaquismo, el cambio de peso y la pérdida de peso involuntaria [77], por lo que probablemente será clínicamente más relevante identificar a las personas que presenten obesidad sarcopénica [199].

1.2. Obesidad abdominal en personas mayores según la circunferencia de cintura, e índice cintura/cadera

Encontramos en nuestra muestra de personas mayores de 64 años de edad, una alta prevalencia de obesidad abdominal. Ello ocurre tanto si la definimos por la circunferencia de cintura de riesgo según criterio ATP III (65,6%) (ATP= ≥ 102 cm hombres y ≥ 88 cm mujeres), como según criterio IDF (87,5%) (IDF= ≥ 94 cm hombres o ≥ 80 cm mujeres). En España nos encontramos resultados muy similares en el estudio ENRICA (criterio ATP III=62,3%) [75].

Al analizar por sexo la media de la circunferencia de cintura: tanto en los hombres (media \pm DT=103,4 \pm 10,2cm) como las mujeres (media \pm DT=93 \pm 11,7cm) encontramos valores de obesidad abdominal de riesgo incluso cuando se utilizan los criterios de las circunferencias de cintura de ATP III.

Y al comparar en este trabajo la prevalencia de la obesidad abdominal hallada por sexos (criterio ATP III= hombres: 58,6%, mujeres: 69,4%), con la publicada en el estudio ENRICA (ATP III) (hombres: 51,4%, mujeres: 70,7%), encontramos en nuestros resultados mayor porcentaje de obesidad abdominal en el caso de los hombres, pero ligeramente inferior en la de las mujeres. En ambos estudios se encuentra una mayor prevalencia de obesidad abdominal en las mujeres.

En nuestro estudio la CC disminuye con la edad ($r=-0,096$; $p=0,007$). En concreto la media de la CC experimenta descensos muy acusados en las personas mayores de ochenta años; que por otra parte también presentan menor número de patologías. Sin embargo, los puntos de corte de referencia utilizados para la circunferencia de cintura no tienen en cuenta la edad, por lo que proponen crear tablas de referencia de CC para personas mayores [119]. Aunque nosotros al analizar la correlación de la CC por edad y también por sexo, únicamente encontramos correlación en el caso de las mujeres.

Observamos, al representar en nuestros pacientes la circunferencia de cintura categorizada en relación al índice de masa corporal, que ambos parámetros aumentan de forma progresiva y de manera significativa ($p=0,006$). Otros investigadores informan que los resultados para la asociación entre el IMC y la discapacidad eran bastante similares a los obtenidos para la CC en las personas mayores de edad, aunque también publicaron que la asociación entre la CC y la discapacidad era independiente del IMC; por lo que nos recomiendan medir CC además de IMC en adultos mayores como parte de la práctica clínica habitual. [90].

No encuentran [87] para esta etapa de la vida asociación de la CC con todas las causas de muerte por episodios circulatorios; pero sin embargo, la obesidad abdominal fue fuertemente asociada con la dislipidemia, la hipertensión las enfermedades cardiovasculares y la diabetes, incluso en pacientes delgados según el IMC [129].

Los cambios en la composición corporal y la distribución de la grasa con la edad están bien reflejados por los datos antropométricos estándar, sin embargo la disminución de la cantidad de masa corporal magra queda probablemente mejor reflejada por un IMC bajo, mientras que el aumento de la grasa abdominal está mejor expresada por el aumento de la circunferencia de la cintura [81].

En los pacientes seniles los cambios relacionados con la edad en la composición corporal, así como el aumento de la prevalencia de la obesidad, determinan una combinación de exceso de peso y de reducción de masa o fuerza muscular que se define como obesidad sarcopénica (OS). La obesidad y la sarcopenia en los ancianos aumentan con la edad, y pueden potenciarse mutuamente maximizando sus efectos sobre la discapacidad, la morbilidad y la mortalidad. [200].

Usando los datos del *Cardiovascular Health Study* (EE.UU.), estudiaron la relación entre la composición corporal (masa grasa y masa libre de grasa evaluada por impedancia bioeléctrica) y la discapacidad relacionada con la movilidad (dificultad para caminar o subir escaleras), en 2.714 mujeres y 2.095 hombres entre 65 a 100 años de edad. Al inicio de dicho estudio, realizan un análisis transversal (1989-1990) informando la discapacidad en un 16,9% de los hombres y en un 26,5% de las mujeres. Observaron una asociación positiva entre la masa grasa y la discapacidad; sin embargo la baja masa libre de grasa, no se asoció con una mayor prevalencia de la discapacidad. Estos hallazgos sugieren que, la alta cantidad de grasa corporal en la edad avanzada se debe evitar, para reducir el riesgo de discapacidad. [78].

Asimismo en una revisión que incluía un total de 13 estudios longitudinales y 15 transversales, sobre la base de evaluaciones físicas reales de la movilidad en la población mayor obesa (≥ 60 años de edad); al examinar sistemáticamente las pruebas existentes encuentran que, la adiposidad era la mejor estimación para predecir la discapacidad por movilidad, ocurriendo todo ello en la población de más edad obesa. [99,201].

1.3. Otros datos antropométricos

En un grupo de ancianos no institucionalizados observaron, igual que en este trabajo, una disminución del promedio del peso a medida que avanza la edad; este hecho se explica por la pérdida de la masa muscular, celular y agua corporal, propio todo ello del proceso de envejecimiento [202].

Encuentran que el exceso de peso aumenta el riesgo de muerte por cualquier causa en adultos de entre 30 y 74 años de edad; sin embargo comunican que el riesgo relativo asociado con un mayor peso corporal es superior entre las personas más jóvenes [203].

Al analizar los resultados obtenidos en nuestra muestra por cinco grupos de edad, los valores medios más elevados del percentil 50 de la CC, cadera y braquial los encontramos en el grupo etario de los 75 a 79 años. Por otra parte, se observa que a partir de los 80 años de edad decrecía considerablemente el número de pacientes de nuestro estudio. Hace dos décadas también observaron lo mismo que nosotros [43], coincidiendo en el razonamiento de que la reducción de individuos puede ser porque dejen de acudir al centro de salud al estar más deteriorados, o porque únicamente sobrevivan en esas edades más avanzadas las personas menos obesas.

Distintas publicaciones indican que, en las personas mayores la obesidad abdominal relacionada con el riesgo de muerte por enfermedad cardiocirculatoria, se pronosticaría mejor utilizando relación cintura/cadera que la circunferencia de cintura y más todavía que el IMC. En los hombres más jóvenes la obesidad independiente de la distribución de la grasa, es un fuerte factor de riesgo para la enfermedad cardíaca coronaria; pero para los hombres de más edad en cambio, las medidas de distribución de la grasa (IC/C) pueden ser mejores que el IMC en la predicción de riesgo de enfermedad coronaria. [92].

Otros investigadores publican que la relación cintura/ altura sería otro índice antropométrico muy conveniente para evaluar el peligro de la obesidad, y para ser utilizado como cribado poblacional de patologías cardiometabólicas y diabetes; pero que precisa de más estudios para este grupo etario. [68].

La circunferencia de brazo es uno de los mejores indicadores para identificar malnutrición y la pérdida de masa libre de grasa [204]. Los valores de la circunferencia braquial obtenidos de nuestros pacientes, nos presentan a un colectivo con un 96,7% del porcentaje total bien nutrido, según el test de MNA. Aunque en un estudio sobre sarcopenia en ancianos [100], nos indican que se desconoce la cantidad de masa muscular que provocaría una función contráctil deficiente, pero que una circunferencia muscular del brazo patológica se podría considerar inferior al percentil 10, pero siempre comparándolo con valores de referencia para igual edad y sexo.

Según los resultados encontrados en nuestro estudio, los hombres presentan valores medios de la circunferencia de pantorrilla (media±DT=36,5±4,2cm) superiores a las mujeres (media±DT=35,4±4,4cm), y en ambos casos dichos valores medios son superiores a la desnutrición (>31 cm); todo ello según los criterios marcados para la circunferencia de pantorrilla en el MNA, que no distingue por sexos [186]. Encuentran también dimorfismo sexual en la circunferencia de pantorrilla tanto en adultos mayores de vida libre como institucionalizados [205].

Un estudio realizado con mujeres francesas de más de 69 años de edad, en el que la CP se correlacionó con la masa del músculo esquelético apendicular, valores de CP inferiores a 31 cm eran un indicador clínico de la sarcopenia y se asociaba con la discapacidad. Concluyen que la CP no puede ser utilizada para predecir la sarcopenia, pero proporciona información valiosa sobre la discapacidad relacionada con el músculo y la función física. [206].

Sabiendo que la obesidad sarcopénica conduce a la fragilidad en las personas mayores se puede prevenir, no solo con una dieta estricta, sino también recomendando y promoviendo la realización de actividad física a colectivos de personas mayores [100].

Los parámetros antropométricos, como indicadores de la composición corporal, aportan los suficientes datos si se valoran conjuntamente con los parámetros bioquímicos para definir el estado nutricional [207]. Son fáciles de obtener, con la ventaja añadida que las técnicas empleadas son económicas, si se aplican a poblaciones de personas mayores, ambulantes y sin deformidades. Dichos parámetros varían con la edad [22], en un mayor grado que cualquier otro indicador nutritivo, bioquímico o inmunológico [43].

2. Síndrome metabólico en mayores de 65 años de edad

El concepto de SM se conoce desde hace tiempo, aunque proponen que en el colectivo de personas mayores su estudio se centre en los componentes individuales y no sobre el síndrome en su conjunto [143]; así se deberá hacer con la obesidad abdominal [147], la hipertensión, la dislipemia y la hiperglucemia.

En nuestro estudio la prevalencia del SM varía en función del criterio que hayamos empleado (ATPIII o IDF); a la vez la forma de selección de la muestra (ya que descartamos a las personas institucionalizadas) [208] nos presenta a una población con una elevada prevalencia de obesidad (tanto por CC como por IMC).

Así, si utilizamos los criterios seguidos por ATPIII, publicados en el año 2001 obtenemos una prevalencia baja (24,7%), que asciende levemente al 28,8% del total de la población de este estudio, si utilizamos los criterios consensuados en el año 2005 [117].

Sin embargo en el estudio ENRICA (criterio ATPIII) [60] nos comunican que la prevalencia de síndrome metabólico en adultos españoles es del 23%. Encontrando que la frecuencia de este problema de salud es ligeramente superior en los hombres que en las mujeres y aumenta con la edad, de forma que asciende al 40% de la población de mayores de 65 años. Otros estudios también relatan prevalencias elevadas de este síndrome en las personas mayores de 60 años de edad [143].

En nuestra población al utilizar los criterios de IDF nos encontramos una prevalencia de SM del 71,0%, lo cual es predecible por incluir el criterio de la circunferencia de cintura (imprescindible en dicha definición, no en el caso de ATP III) y además dichos valores de CC (para definir obesidad abdominal) son menores que los seguidos por ATP III. Datos similares de prevalencia los obtuvieron en otras publicaciones [209].

Al estudiar la presencia del SM (ATP III e IDF) en los hombres y mujeres de nuestro estudio, no hallamos diferencias. Sin embargo, al analizar los componentes del SM pudimos apreciar mayor prevalencia de hombres con glucemias elevadas (tanto según glucemia 110 mg/dL, como para 100mg/dL). Se ha publicado que al aumentar la edad, la mayor frecuencia de la glucemia alterada, como componente del SM, refleja el progresivo deterioro de la función pancreática y también el aumento de la resistencia a la insulina por la infiltración grasa en el músculo y en el hígado, asociada al envejecimiento [60].

En cambio, las mujeres de esta muestra tienen mayor prevalencia de hipertensión y de circunferencia de cintura de riesgo metabólico (tanto por ATP III como por IDF). Sin embargo, en un estudio realizado en personas mayores de zonas rurales de Bangladesh no encontraron diferencias significativas entre sexos, respecto a la hipertensión arterial; y lo mismo ocurría con la cardiopatía isquémica, no obstante la diabetes mellitus, al contrario que en nuestro estudio, se presentaba más frecuentemente entre las mujeres [210,211].

Al dividir toda la población en dos grupos de edad (menores y mayores de 75 años) tampoco encontramos diferencias de padecer SM (ni por ATP III ni por IDF), pero sin embargo de nuevo, sí aparecen diferencias al estudiar los componentes del SM. Así dentro del SM por ATP III se encuentra un único componente con significancia estadística el HDL, lo presentan en mayor porcentaje las personas mayores de 75 años.

En cambio las diferencias de los componentes del SM por IDF, dividiendo la muestra en esos dos grupos de edad son circunferencia de cintura (se encuentra menor porcentaje de personas en el grupo de mayores de 75 años), y la glucemia, en la que ocurre lo contrario.

El mayor porcentaje de pacientes de nuestro estudio que presentan SM IDF, se encuentra en el grupo de 75 a 79 años, a partir de esa edad desciende el número de personas con dicho síndrome ($p=0,032$). Lo mismo ocurre con los diagnosticados según criterio ATP III, pero los valores ya no resultan significativos.

Publican que el riesgo de cardiopatía coronaria asociada al SM, disminuía en la edad avanzada, pero en las mujeres (edades de 60 a 78 años) existía un aumento de la prevalencia del SM de cinco veces, en relación a la encontrada en los hombres [212].

En otro estudio, sin embargo, la prevalencia de SM y obesidad presentaban diferencias significativas en relación al sexo y no las aprecian en relación con la edad; aunque comunican que podrían aparecer si el estudio lo hubieran categorizado por edades [213]. Encontraron un aumento asociado a la edad en la prevalencia de la obesidad abdominal y resistencia a la insulina en sujetos japoneses diabéticos de edad avanzada; sin embargo la resistencia a la insulina fue elevada en los casos con y también sin obesidad abdominal, siempre que el paciente presentase síndrome metabólico [68,214].

En nuestro estudio se objetiva una concordancia mala que resulta estadísticamente significativa, al comparar los resultados obtenidos de ATP III (Glucemia 110) vs. IDF ($k=0,229$; $p<0,001$); así como los de ATP III (Glucemia 100) vs. IDF ($k=0,276$; $p=0,001$) [215]. Nuestros resultados de concordancia son comparables a los presentados en diferentes estudios [35,176,216] en los que en ningún caso la comparación entre distintos criterios de SM alcanza valores de kappa de 0,6 [217], independientemente del grupo de población estudiado.

La baja concordancia la atribuimos al hecho de que los criterios de ATP III y de IDF, empleados en este estudio, incluyen distintas particularidades de algunos de sus componentes. Siguiendo la definición de IDF el criterio relativo a la circunferencia abdominal ha de cumplirse, necesariamente, para que se dé un diagnóstico de SM; y además los valores de referencia propuestos para obesidad abdominal (CC) son inferiores a los formulados por ATP III, por lo es predecible que exista una mayor prevalencia de casos que cumplen SM según IDF. Distintas organizaciones subrayan [218] la necesidad de estandarizar una única definición.

En el año 2009 se ha publicado un nuevo consenso [117] sobre el criterio diagnóstico para el síndrome metabólico en el que han trabajado conjuntamente varias organizaciones entre ellas la Asociación Americana del Corazón, la Federación Internacional de Diabetes y la Sociedad Internacional de Arterioesclerosis. El nuevo consenso recomienda que la circunferencia de cintura continúe empleándose como un criterio de detección a mayores, pero que no sea imprescindible, aunque se sigue trabajando en la definición de los puntos de corte más apropiados.

Definir los umbrales para la obesidad abdominal es complicado, en parte debido a las diferencias en la relación de la obesidad abdominal con otros factores de riesgo metabólicos; además los valores predictivos de diversos niveles de obesidad abdominal para la ECV y la diabetes pueden ser diferentes [117]. La elección de esos puntos de corte puede determinar mayor o menor prevalencia de síndrome metabólico, aunque seguirá siendo ésta mayor en la población de pacientes diabéticos tipo II [219].

En nuestro estudio el componente predominante, según criterio de IDF es la CC con un 87,5%; y le sigue según criterio de ATP III e IDF, la hipertensión arterial con un 67,0%; y además ambos son más prevalentes en las mujeres. La prevalencia de la hipertensión hallada en la población española en el año 2005 [220], aumenta con la edad; suponiendo en los jóvenes un 35%, subiendo en adultos al 40% y ascendiendo en mayores de sesenta años de edad al 64%; siendo pues similares a los resultados encontrados por nosotros.

La hipertensión es un importante problema de salud pública en los ancianos españoles. Sólo tres de cada diez hipertensos españoles mayores de 64 años de edad tienen un control óptimo de la presión arterial. Un estudio publica que la actitud terapéutica del médico ante un paciente mal controlado es demasiado tolerante [221] recomiendan al personal sanitario hacer énfasis en la pérdida de peso de estos pacientes (la pérdida de

peso fue uno de los elementos menos escuchado de asesoramiento en las clínicas médicas), así como prescribir tratamiento farmacológico para mejorar el control de sus valores [222,223].

Interesa continuar los estudios que se están llevando a cabo sobre los pacientes mayores de edad con hipertensión, puesto que, muchos de ellos van a presentar sobrepeso, riesgo de enfermedad cardiovascular y diabetes. Aunque los valores de lípidos, lipoproteínas, insulina y glucosa en condiciones basales sean normales, llegan a observar altas prevalencias en los criterios de síndrome metabólico. [224]. Otra publicación [225] señala que el incremento de la obesidad (IMC) en la senescencia (mayor en las mujeres que en los hombres) podría causar el aumento de la hipertensión en los ancianos; aunque no halla, al contrario que nosotros, diferencia de hipertensión por sexo.

En el estudio SENECA [178] encuentran un descenso de los niveles de colesterol con la edad, lo cual es consecuente con nuestros datos.

Se publica que el colesterol alto no predijo la mortalidad en la población de más de 75 años de edad; por el contrario, los niveles bajos de colesterol se asociaron con una mayor mortalidad. Y esta asociación la explican sólo en parte por la fragilidad [226].

Se discute la existencia del SM como una entidad distinta en las personas mayores; si bien algunos estudios indican una asociación con la diabetes mellitus, impedimentos físicos, y disfunción cognitiva. Se necesitan más estudios que exploren estos factores, pero el tratamiento debería seguir centrado en los componentes individuales [227] y no en el síndrome en su conjunto [143].

2.1. Variables que participan en el desarrollo del SM según ATP III

Nuestro análisis de regresión logística sugiere que los valores positivamente asociados para predecir el síndrome metabólico, según criterio ATP III (además de los que incluye la propia definición de ATP III) son el IMC (OR=1,171; 95%IC=1,115-1,230); ser mujer (OR=1,999; 95%IC=1,227-3,256); niveles de ácido úrico (OR=1,271; 95%IC=1,100-1,468); puntuación del índice de Charlson ajustado edad (OR=1,167; 95%IC=1,036-1,313). No fueron identificados valores protectores del SM según criterios de ATP III.

La prevalencia del perímetro de cintura de riesgo en las mujeres de nuestro estudio es superior a la hallada en los hombres, pero no evidenciamos prevalencia significativa del SM por géneros. Sin embargo, en un estudio realizado en España (Segovia) de entre 35 y 74 años de edad, las mujeres de entre 65 y 74 años presentaron una mayor prevalencia del SM ($p = 0,030$); y cuando analizaron los diferentes trastornos que componen el SM por sexo y por zona de residencia (área rural y urbana) encontraron diferencias

significativas sólo respecto a la obesidad abdominal predominante en el sexo femenino en el área rural (63,5%) respecto al área urbana (46,6%; $p=0,001$); observan la obesidad abdominal como el componente aislado del SM de mayor prevalencia en mujeres, mientras que la hipertensión arterial lo fue en varones [228]. Al contrario ocurre en nuestro estudio, ya que en las mujeres aparece la hipertensión más prevalente que en los hombres. Probablemente debido a que nosotros solamente observamos lo que ocurre en población mayor de 64 años de edad.

En nuestros resultados junto a la obesidad abdominal las enfermedades más prevalentes que se dan en las mujeres [229] con respecto a las que se dan en los hombres son: la hipertensión arterial y la enfermedad vascular periférica, además de los valores patológicos de colesterol y de las fracciones HDL y LDL colesterol. Pudiendo leer que la primera causa de mortalidad femenina en España (INE 2010) fueron las enfermedades del *sistema circulatorio* y el segundo lugar lo ocupan las *cerebrovasculares*.

Localizamos coincidencia en la bibliografía consultada, apuntado que el género femenino y el Ácido Úrico predicen independientemente la mortalidad en ancianos hipertensos en los que el deterioro progresivo de su estado general fue la principal causa de mortalidad [230]. Y que la prevalencia de hiperuricemia es superior en los pacientes con hipertensión y síndrome metabólico asociado, que en los que sólo son hipertensos [231,232].

2.2. Variables que participan en el desarrollo del SM según IDF

El análisis de regresión logística nos sugiere que los valores positivamente asociados para predecir el síndrome metabólico en nuestros pacientes de 65 años de edad y mayores, según criterio IDF (además de los que incluye la propia definición de IDF) son el IMC ($OR=1,271$; $95\%IC=1,204-1,081$); enfermedad renal leve ($OR=2,601$; $95\%IC=1,097-6,313$); identificando como protectores de dicho SM la demencia ($OR=0,236$; $95\%IC=0,071-0,785$); y la circunferencia de muñeca ($OR=0,881$; $95\%IC=0,810-0,958$).

La obesidad y el SM son reconocidos factores de riesgo de enfermedad renal crónica, incluso elevando el riesgo de sufrir una enfermedad renal en un estadio temprano. De hecho, subrayan la importancia de la intercomunicación existente entre el riñón el sistema cardiovascular y los mecanismos que generan la aterosclerosis en su fase inicial. [233].

Asimismo en un estudio transversal realizado en afroamericanos, el aumento de la edad y la circunferencia de la cintura se asocia con un aumento de la enfermedad renal crónica [234]; comunican que la obesidad, especialmente abdominal, comporta un efecto negativo sobre la enfermedad renal en la población de más edad [5].

Por otro lado, la demencia nos aparece como protectora de padecer SM cuando analizamos los criterios de IDF en nuestro colectivo de personas mayores; sin embargo el que únicamente la padezcan diecisiete pacientes (un 2,10% del total de la muestra) podría resultar insuficiente estadísticamente; por lo que probablemente tendríamos que recoger una muestra superior para llegar a esas conclusiones. Ello sin embargo está en armonía con el test de MNA, ya que en éste presentar demencia aumenta las probabilidades de padecer desnutrición.

2.3. IMC en su relación con los pacientes que presentan SM según ATP III o IDF

Al estudiar lo que ocurre en nuestros pacientes con el IMC en su relación con los que presentan síndrome metabólico, según ATP III o IDF, comprobamos coincidencia en ambos criterios, ya que las personas mayores que no presentan SM tanto por IDF (media±DT=26,7±4,1) (sobrepeso grado I) como por ATP III (media±DT=28,5±4,5) (sobrepeso grado II), muestran IMC medios inferiores a los valores de obesidad. Las personas que sí presentan SM, esto ocurre de nuevo tanto por IDF (media±DT=30,6±4,5) (obesidad) como por ATP III (media±DT=31,8±4,4) (obesidad), sí manifiestan valores medios de obesidad.

Hay publicaciones que indican que las directrices actuales para las categorías de riesgo basadas en el IMC sobreestiman los riesgos debidos al exceso de peso en personas de más de 74 años de edad [87,92].

En nuestro estudio el índice de masa corporal es la única variable que coincide en aparecer como factor pronóstico para predecir el síndrome metabólico, tanto según criterio ATP como IDF. También otros autores afirman que en comparación con el índice de masa corporal, las diferencias en la evaluación del riesgo cardiovascular utilizando otros índices eran pequeñas y probablemente no clínicamente consecuentes [235].

Publican que los riesgos de infarto de miocardio, accidente cerebro vascular, apnea de sueño, incontinencia urinaria, cáncer y osteoporosis, no presentaron diferencias al comparar personas mayores con peso normal y con sobrepeso; mientras que el riesgo para la diabetes sí se incrementó un 78%, en el grupo de sobrepeso [193].

Concluiremos insistiendo en la necesidad de encontrar umbrales óptimos de CC según categorías de IMC, ya que nos advierten que dichos umbrales sufrían una ligera variación según edad y grupo etario [236].

3. Desnutrición

Según el resultado global del test Mini Nutritional Assessment que evalúa el estado nutricional de las personas mayores [237], observamos que en nuestra población no existe ningún individuo desnutrido; aparecen 93 pacientes (14,5%) con riesgo de desnutrición; y 549 personas (85,5%) bien nutridas. Todo ello se debe a que en nuestra población no incluimos a personas institucionalizadas [238]. Y cuando analizamos por sexo, no se aprecia riesgo de desnutrición significativo.

Estos datos son concordantes con otros estudios realizados en población geriátrica no institucionalizada. En el Plan de Educación Nutricional realizado a las personas mayores por el Colegio Oficial de Farmacéuticos a nivel nacional, Plenifar III [186] (se utiliza el MNA) los resultados obtenidos en A Coruña presentaron pocos casos de desnutrición (4,9%), subiendo en cambio el porcentaje de las persona con riesgo de desnutrición (26,1%). Los resultados totales obtenidos para España, nos hablan de menos casos de desnutrición (2,9%), siendo el riesgo de desnutrición (17,8%) muy semejante al de nuestro estudio.

Cuando realizamos la lectura del MNA por dos grupos de edad, observamos que las personas menores de 75 años con respecto a los mayores de esa edad, presentan la circunferencia de pantorrilla en valores superiores al de desnutrición Siendo recomendada esta circunferencia como un marcador pertinente del estado nutricional [239]. También observamos que en el grupo de los más jóvenes, el mayor porcentaje vive en su domicilio, salen todos de su domicilio, toman en baja proporción más de 3 medicamentos, presentan en menor porcentaje úlceras, y sufren en menor porcentaje anorexia.

Aunque en un estudio llevado a cabo en Orense [240] identificaron un 70% de las personas con problemas nutricionales (desnutridos 12,5% y con riesgo nutricional 57,5%). Siendo los sujetos de edades comprendidas entre 65 y 70 años de edad, los de 81 años y mayores, y las mujeres, los que presentaron mayores problemas nutricionales. Los elementos que observaron con mayor frecuencia en la población estudiada y por lo tanto responsable de esa situación nutricional fueron: la pérdida involuntaria de peso, el consumo de al menos una porción de proteína por día, la ingesta diaria de líquidos baja, pérdida de apetito, tomar más de 3 medicamentos por día y tener una movilidad limitada.

En nuestros pacientes los datos de desnutrición son muy bajos (por criterio SENECA=8 casos) y además no se descubre ningún paciente si leemos la desnutrición con MNA. Si en cambio encontramos pacientes con riesgo de desnutrición (según MNA). Aunque un estudio indica que todas las personas con bajo peso según IMC fueron catalogadas en riesgo nutricional, y más del 70% de los riesgos según el *“test de la evaluación global”* tenían peso normal o excesivo [183]

En una revisión sistemática de la literatura sobre la prevalencia de la desnutrición, (publicados entre los años 1995 y 2011) y de acuerdo con el Mini Nutritional Assessment, la desnutrición se observó en el 16,6% de los casos; cuando fueron analizados parámetros antropométricos y bioquímicos se elevó al 21,4%; y cuando se utilizaron otros índices nutricionales la desnutrición ascendió en ese caso al 47,3%. Indican también que las tasas de prevalencia de desnutrición fueron más altas en los estudios con una alta proporción de los pacientes que estaban gravemente discapacitados, tenían fractura de cadera o problemas de deglución. Concluyen en esa publicación que la desnutrición está muy extendida y es muy variable pero siempre de acuerdo a los parámetros utilizados para su evaluación, los problemas relacionados con la salud y/o nutricionales, de la población en estudio [241].

Publican en la *Encuesta Nacional de Salud de España* (ENS 2006) a nivel nacional, que el 39,7% de los mayores percibe su salud como buena o muy buena, en el ENS 2011 baja al 34,3%. En estas publicaciones nos comunican que las percepciones negativas [242] aumentan con la edad; siendo el sexo un factor diferenciador de la salud objetiva: el 48,5% de los varones autovaloran bien o muy bien su estado de salud, mientras que solo el 33,1% de las mujeres considera su salud como buena o muy buena. En nuestros resultados encontramos valores similares, y que coinciden con lo publicado en el estudio ENRICA.

La prevalencia de la desnutrición varía según el método empleado para detectarla, y la edad y la comorbilidad se asocian con un mayor porcentaje de desnutrición [243]. El consenso de la Sociedad Española de Geriátrica y Gerontología (SEGG) (Grupo de Trabajo de Nutrición), publican que el cribado nutricional es fundamental para un diagnóstico temprano de la desnutrición, y para así poder evaluar la necesidad de implantar un tratamiento nutricional [244].

4. Índice de Comorbilidad de Charlson

A medida que aumenta la edad media de los pacientes y debido a una mayor esperanza de vida, también se incrementa la proporción de pacientes con comorbilidades graves. El ICCh se ha descrito como instrumento válido [245] para evaluar la influencia de la comorbilidad en la mortalidad en diversas poblaciones, y es el índice más ampliamente estudiado para predecir la mortalidad [175]. Por lo que respecta a la edad de las personas, encontramos estudios que la describen como un factor de mal pronóstico, por lo que en nuestro estudio analizamos, también, la comorbilidad por el índice de Charlson ajustado a la edad (ICChe). Así la puntuación de la combinación de la comorbilidad-edad puede ser útil en estudios longitudinales para estimar el riesgo de muerte en las covariantes de pronóstico clínica [180,246,247].

Llaman la atención sobre los costes del ingreso indiscriminado de los pacientes de edad avanzada en la unidad de cuidados intensivos, y la falta de conocimiento de instrumentos y de estudios específicamente geriátricos-gerontológicos [248] que analicen de forma fiable la influencia de factores como la situación funcional y la comorbilidad en la mortalidad y la institucionalización. [249].

En nuestro estudio los valores medios de la puntuación del índice de comorbilidad de Charlson, son muy bajos (Media \pm D.T=1,3 \pm 1,5); y por sexos, presentan mayor ICCh los hombres (Media \pm D.T=1,6 \pm 1,8) que las mujeres (Media \pm D.T=1,1 \pm 1,3). Indicándonos los resultados que los pacientes que no viven institucionalizados y no están ingresados en medio hospitalario presentan un estado de salud muy bueno. El índice de Charlson en nuestros pacientes es similar al 1,4 observado en una cohorte de pacientes mayores de 89 años de una consulta geriátrica [250].

Comparan la validez del *índice de Barthel* (IB), el índice de comorbilidad de Charlson y el índice de comorbilidad de Charlson corregido por la edad, en el pronóstico de mortalidad e institucionalización de pacientes geriátricos hospitalizados. Como predictor de mortalidad e institucionalización el IB fue superior al ICCh y al ICCh_e. [251].

Cuando dividimos toda nuestra muestra en dos grupos de edad (menores de 75 y mayores de 75 años de edad) observamos que el ICCh e ICCh_e (media \pm D.T:1,1 \pm 1,4 y 1,5 \pm 1,6; $p=0,002$) son superiores en el grupo de los de más edad. Pero cuando subdividimos en 5 grupos de edad (por cada cinco años) en el grupo de 75 a 79 años destaca el índice de comorbilidad de Charlson más elevado (media \pm D.T=1,50 \pm 1,8); lo cual es coincidente con la aparición en éste grupo de edad del mayor número de patologías, así como los parámetros bioquímicos con mayores alteraciones. No se aprecian en este grupo etario, estos valores elevados cuando aplicamos ICCh_e. Encontramos coincidencia en la bibliografía consultada, que nos dice que las complicaciones de salud asociadas con un aumento del IMC se incrementan linealmente con un aumento de índice de masa corporal hasta la edad de 75 años [203].

Encontramos similitudes también en un estudio descriptivo transversal de dos centros de Atención Primaria de Barcelona en el que describen la comorbilidad, calidad de vida y estado autopercebido de salud de los pacientes con edad igual o superior a 95 años, independientemente que estén institucionalizados. En dicho estudio el 70% de los pacientes mayores de 70 años presentan una alta comorbilidad y el Índice de Charlson de los pacientes de atención domiciliaria de Catalunya es de 2,14. También comparativamente concluyen que los mayores de 95 años tienen una baja comorbilidad (0,8 \pm 0,9) proponiéndonos que esta puede que sea la clave para predecir la longevidad; y que seguramente el hecho de tener más enfermedades crónicas concomitantes evite poder alcanzar edades tan avanzadas [252].

Por todo ello recomiendan realizar valoración de la comorbilidad y la historia del peso en las personas mayores con el fin de generar una evaluación completa de los posibles efectos adversos para la salud del sobrepeso o la obesidad [77].

VI. Conclusiones

1. La prevalencia de la obesidad (definida por el $IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$) en las personas mayores de 64 años de edad que acuden a consulta de Atención Primaria en A Coruña es muy elevada, ya que asciende al 40,7%; existiendo en el caso de los hombres menor porcentaje (38,4%) que en el de las mujeres (41,9%).
2. En las personas de nuestro estudio la media del IMC disminuye a medida que aumenta la edad ($r=-0,140$, $p<0,001$), descenso que se evidencia tanto si dividimos la muestra en dos grupos, como si lo hacemos por cinco grupos de edad.
3. Los valores medios de IMC para las personas que no presentan síndrome metabólico (tanto por ATP III como por IDF) se encuentran en valores inferiores a la obesidad (media \pm DT= 28,5 \pm 4,5 vs 26,7 \pm 4,1); en cambio, los pacientes que sí lo presentan se hallan en valores de obesidad (media \pm DT= 31,8 \pm 4,4 vs 30,6 \pm 4,5).
4. Las personas mayores de nuestro estudio presentan una prevalencia de obesidad abdominal muy elevada (ATP= 65,6% e IDF=87,5%), siendo los valores medios de la circunferencia de cintura, tanto en los hombres como en las mujeres, indicativos de obesidad abdominal.
5. La prevalencia del SM según criterio de ATP III es baja (28,8%), pero se eleva considerablemente cuando utilizamos los criterios de IDF (71,0%), encontrando una mala concordancia ($\kappa=0,276$) significativa entre ambos.
6. Hallamos que los valores predictores de sufrir SM, según ATP son ser mujer, ácido úrico, comorbilidad según índice de Charlson ajustado por edad, e Índice de masa corporal.
7. Hallamos que los valores predictores de sufrir SM, según IDF son enfermedad moderada suave e Índice de masa corporal; y que los valores protectores son presentar demencia y perímetro de muñeca elevado.
8. Las mujeres, con respecto a los hombres, padecen mayor prevalencia de hipertensión arterial y enfermedad vascular periférica.
9. No se observa ningún caso de desnutrición, según el test Mini Nutritional Assessment.
10. Los valores medios de la circunferencia de pantorrilla están lejos de la desnutrición en ambos sexos, según criterios del MNA.
11. La comorbilidad (por el índice de comorbilidad de Charlson) de estos pacientes es baja (media \pm DT=1,3 \pm 1,5); siendo mayor en los hombres que en las mujeres.

VII. Referencias

- [1] Díaz Martín R, coord. Informe 2010: las personas mayores en España: datos estadísticos estatales y por comunidades autónomas [Internet]. Madrid: Instituto de Mayores y Servicios Sociales; 2012 [acceso 2014 Feb 23]. Disponible en: http://www.imserso.es/imserso_01/documentacion/publicaciones/colecciones/informacion_publicacion/index.htm?id=36
- [2] Abellán A, Pujol Rodríguez R. Un perfil de las personas mayores en España, 2013: indicadores estadísticos básicos [Internet]. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 2013 Jul [acceso 2014 Feb 25]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos13.pdf>
- [3] Elia M. Obesity in the elderly. *Obes Res.* 2001;9 Suppl 4:244S-248S.
- [4] Bijlsma A, Meskers C, Westendorp R, Maier A. Chronology of age-related disease definitions: osteoporosis and sarcopenia. *Ageing Res Rev.* 2012;11(2):320-324.
- [5] Osher E, Stern N. Obesity in elderly subjects: in sheep's clothing perhaps, but still a wolf! *Diabetes Care.* 2009;32 Suppl 2:S398-402.
- [6] Santilli V, Bernetti A, Mangone M, Paoloni M. Clinical definition of sarcopenia. *Clin Cases Miner Bone Metab.* 2014;11(3):177-80.
- [7] Lim S, Kim JH, Yoon JW, Kang SM, Choi SH, Park YJ, et al. Sarcopenic obesity: prevalence and association with metabolic syndrome in the Korean Longitudinal Study on Health and Aging (KLoSHA). *Diabetes Care.* 2010 Jul;33(7):1652-1654.
- [8] Soto González A, Bellido Guerrero D. Factores pronósticos del síndrome metabólico en pacientes con sobrepeso y obesidad: memoria para optar al grado de doctor en medicina [Tesis]. A Coruña: Universidade da Coruña, Departamento de Medicina; 2006.
- [9] Paula HAA, Ribeiro RCL, RosadoLEFP, Pereira RSF, Franceschini SdCC. Comparison of the different definition criteria for the diagnosis of the metabolic syndrome in elderly women. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(3):346-53.
- [10] Eckert KG, Lange MA. Comparison of physical activity questionnaires for the elderly with the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF): an analysis of content. *BMC Public Health.* 2015;15:249.
- [11] Cribado nutricional tan sencillo como MNA: guía para rellenar el formulario Mini Nutritional Assessment (MNA) [Internet]. [Vevey, Suiza]: Nestlé Nutrition Institute; [acceso 2014 Abr 15]. 20 p. Disponible en: http://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_spanish.pdf Español
- [12] Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra (Suiza): OMS; 2015. Día Mundial de la Salud 2012: ¿está usted preparado?; 2013 Jul 7 [acceso 2014 Nov 4]. [4 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/world-health-day/2012/toolkit/background/es/> Español
- [13] Abellán A, Esparza C, Castejón P, Pérez J. Epidemiología de la discapacidad y la dependencia de la vejez en España. *Gac Sanit.* 2011 12;25, Suppl 2(0):5-11.

- [14] Millán Calenti JC. Principios de geriatría y gerontología. Madrid: McGraw-Hill; 2006.
- [15] Instituto Nacional de Estadística [Internet]. Madrid: INE; 2015. Encuesta Nacional de Salud 2011 – 2012; 2013 Mar 14 [acceso 2014 Nov 12]. 12 p. (Notas de prensa). Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/>
- [16] Mataix Verdú FJ. Nutrición y alimentación humana. 2ª ed. Madrid: Ergón; 2009.
- [17] Delgado M. Variaciones antropométricas y de fuerza entre personas de 50 a 70 años practicantes de atletismo y gimnasia de mantenimiento. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2003;38(2):79-85.
- [18] Beaufrere B. Aging and protein metabolism. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 1998;1(1):85-89.
- [19] Flórez Tascón FJ. Sarcopenia del envejecimiento y su reposición. Geriátrika. 1997;13(1):50-55.
- [20] Johannsen D, Ravussin E. Obesity in the elderly: is faulty metabolism to blame? Aging Health. 2010;6(2):159-167.
- [21] Evans WJ. Reversing sarcopenia: how weight training can build strength and vitality. Geriatrics. 1996;51(5):46-7, 51.
- [22] Bae C, Kang Y, Suh Y, Han J, Kim S, Shim K. A model for estimating body shape biological age based on clinical parameters associated with body composition. Clin Interv Aging. 2013;8:11-18.
- [23] Organización Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra (Suiza): OMS; 2015. Obesidad; 2015 May 18 [acceso 2015 Jun 20]. Disponible en: <http://www.who.int/topics/obesity/es/>.
- [24] Gelber, R P Kurth, T Manson, J E Buring, J E Gaziano, J M. Body mass index and mortality in men: evaluating the shape of the association. Int J Obes. 2007;31(8):1240-1247.
- [25] Salas Salvadó J. Consenso SEEDO 2007 para la evaluación del sobrepeso y la obesidad y el establecimiento de criterios de intervención terapéutica. Med Clin. 2007;128(5):184-196.
- [26] Cordido Carballido F, ed. Fisiología y fisiopatología de la nutrición: I Curso de Especialización en Nutrición. A Coruña: Universidade da Coruña; 2005.
- [27] WHO Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic [Internet]. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2000 [acceso 2014 Ene 27]. (WHO Technical Report Series; 894). Disponible en: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
- [28] Joint WHO/FAO Expert Consultation. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases [Internet]. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2003 [acceso 2014

- Ene 27]. (WHO Technical Report Series; 916). Disponible en: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/trs916/en/>
- [29] Ness Abramof RA, Caroline. Waist circumference measurement in clinical practice. *Nutr Clin Pract.* 2008;23(4):397-404.
- [30] Huxley, R Mendis, S Zheleznyakov, E Reddy, S Chan, J. Body mass index, waist circumference and waist:hip ratio as predictors of cardiovascular risk: a review of the literature. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(1):16-22.
- [31] Seidell JC. Waist circumference and waist/hip ratio in relation to all-cause mortality, cancer and sleep apnea. *Eur J Clin Nutr.* 2010;64(1):35-41.
- [32] Guallar-Castillón P, García EL, Palacios LL, Gutiérrez-Fisac JL, Banegas Banegas JR, Lafuente Urduñigo PJ, et al. The relationship of overweight and obesity with subjective health and use of health-care services among Spanish women. *Int J Obes.* 2002;26(2):247-252.
- [33] Malesci D, Valentini G, La Montagna G. La síndrome metabólica nelle malattie reumatiche infiammatorie. *Reumatismo.* 2006 Jul-Sep;58(3):169-176.
- [34] Tan S, Hahn S, Janssen OE. The polycystic ovary syndrome--metabolic consequences. *Gynakol Geburtshilfliche Rundsch.* 2008;48(1):16-23.
- [35] Balkau B, Deanfield J, Desprs J, Bassand J, Fox KAA, Smith S, et al. International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation.* 2007;116(17):1942-1951.
- [36] Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; [acceso 2014 Feb 21]. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/2012; [acceso 2014 Feb 21]. Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>
- [37] Siervogel R, Demerath E, Schubert C, Remsberg K, Chumlea W, Sun S, et al. Puberty and body composition. *Horm Res.* 2003;60(Suppl 1):36-45.
- [38] Freedman D, Ogden C, Berenson G, Horlick M. Body mass index and body fatness in childhood. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2005;8(6):618-623.
- [39] Serra-Majem L, Ribas Barba L, Aranceta Bartrina J, Pérez Rodrigo C, Saavedra Santana P. Epidemiología de la obesidad infantil y juvenil en España: resultados del estudio enKid (1998-2000). En: Serra Majem L, Aranceta Bartrina J, editor. *Obesidad infantil y juvenil: estudio EnKid.* Barcelona: Masson; 2001. p. 81-108.
- [40] Tojo Sierra R, Leis Trabazo MR. Valores estándar de Galicia: crecimiento, nutrición, factores de riesgo aterogénico : niños, adolescentes, adultos : el Estudio Galinut. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, Servicio de Publicacións e Intercambio Científico; 1999.

- [41] Lobstein T, Baur L, Uauy R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev.* 2004;5 Suppl 1:4-104.
- [42] Alastrué A, Esquiús M, Gelonch J, González H. F, Rufaza A, Pastor M, et al. Población geriátrica y valoración nutricional: normas y criterios antropométricos. *Rev Esp Geriatr y Gerontol.* 1993;28(4):243-256.
- [43] Esquiús M, Schwartz S, López Hellín J, Andreu AL, García E. Parámetros antropométricos de referencia en la población anciana. *Med Clín.* 1993;100(18):18-24.
- [44] Aragonés M, Casajús JA. Modificaciones antropométricas debidas al entrenamiento: estudios longitudinales. *Arch Med Dep.* 1991;8(32):345-353.
- [45] McCarthy HD. Body fat measurements in children as predictors for the metabolic syndrome: focus on waist circumference. *Proc Nutr Soc.* 2006;65(4):385-392.
- [46] Chen C, Wang W, Chang H, Liu J, Chen Y. Heterogeneity of body mass index, waist circumference, and waist-to-hip ratio in predicting obesity-related metabolic disorders for Taiwanese aged 35-64 y. *Clin Nutr.* 2009;28(5):543-548.
- [47] Lin W, Lung C, Liu T, Jian Z, Ko P, Huang J, et al. The association of anthropometry indices with gout in Taiwanese men. *BMC Endocr Disord.* 2013;13(1):30-30.
- [48] Elsayed E, Tighiouart H, Weiner D, Griffith J, Salem D, Levey A, et al. Waist-to-hip ratio and body mass index as risk factors for cardiovascular events in CKD. *Am J Kid Dis.* 2008;52(1):49-57.
- [49] Lear S, Humphries K, Frohlich J, Birmingham CL. Appropriateness of current thresholds for obesity-related measures among Aboriginal people. *CMAJ.* 2007;177(12):1499-1505.
- [50] RxKinetics: pharmacokinetics and nutrition software for pharmacists [Internet]. Plattsburg (MO): RxKinetics; 1984-2005; [acceso 2014 Mar 5]. Estimating height in bedridden patients; [modificado 2012 Oct 19; acceso 2014 Mar 5]. Disponible en: http://www.rxkinetics.com/height_estimate.html.
- [51] Garaulet M. *Obesidad, causas y consecuencias : una aproximación al conocimiento de las bases moleculares de la obesidad y su relación con la distribución del tejido adiposo.* Madrid: Editec@Red; 2003.
- [52] Chen Z, Yang G, Offer A, Zhou M, Smith M, Peto R, et al. Body mass index and mortality in China: a 15-year prospective study of 220 000 men. *Int J Epidemiol.* 2012;41(2):472-481.
- [53] Chen Z, Yang G, Zhou M, Smith M, Offer A, Ma J, et al. Body mass index and mortality from ischaemic heart disease in a lean population: 10 year prospective study of 220,000 adult men. *Int J Epidemiol.* 2006;35(1):141-150.
- [54] Dencker M, Wollmer P, Karlsson M, Linden C, Andersen L, Thorsson O. Body fat, abdominal fat and body fat distribution related to cardiovascular risk factors in prepubertal children. *Acta Paediatrica.* 2012;101(8):852-857.

- [55] Zhou B. Effect of body mass index on all-cause mortality and incidence of cardiovascular diseases: report for meta-analysis of prospective studies open optimal cut-off points of body mass index in Chinese adults. *Biomed Environ Sci.* 2002;15(3):245-252.
- [56] Rodríguez Martínez G, Moreno LA, Sarría A. Sobre el Índice de Quetelet y obesidad. *Rev Esp Obes.* 2010;8(1):34-40.
- [57] Taylor A, Ebrahim S, Ben Shlomo Y, Martin R, Whincup P, Yarnell J, et al. Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. *Am J Clin Nutr.* 2010;91(3):547-556.
- [58] Jago R, Mendoza JA, Chen T, Baranowski T. Longitudinal associations between BMI, waist circumference, and cardiometabolic risk in US youth: monitoring implications. *Obesity* 2013;21(3):E271-E279.
- [59] Formigueira X. Obesidad abdominal y riesgo cardiometabólico. *Rev Esp Obes.* 2008;6(1):21-29.
- [60] Guallar Castellón P, Pérez R, López García E, León Muñoz L, Aguilera MT, Graciani A, et al. Magnitud y manejo del síndrome metabólico en España en 2008-2010: Estudio ENRICA. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67(5):367-373.
- [61] Morrell J, Fox KAA. Prevalence of abdominal obesity in primary care: the IDEA UK study. *Int J Clin Pract.* 2009;63(9):1301-1307.
- [62] Misra A, Wasir JS, Vikram NK. Waist circumference criteria for the diagnosis of abdominal obesity are not applicable uniformly to all populations and ethnic groups. *Nutrition.* 2005 9;21(9):969-976.
- [63] Wang J, Thornton J, Bari S, Williamson B, Gallagher D, Heymsfield S, et al. Comparisons of waist circumferences measured at 4 sites. *Am J Clin Nutr.* 2003;77(2):379-384.
- [64] Seidell JC, Kahn HS, Williamson DF, Lissner L, Valdez R. Report from a Centers for Disease Control and Prevention Workshop on use of adult anthropometry for public health and primary health care. *Am J Clin Nutr.* 2001;73(1):123-126.
- [65] Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ.* 1995;311(6998):158-161.
- [66] Canoy D. Distribution of body fat and risk of coronary heart disease in men and women. *Curr Opin Cardiol.* 2008;23(6):591-598.
- [67] Behn AU, Ehad. The obesity epidemic and its cardiovascular consequences. *Curr Opin Cardiol.* 2006;21(4):353-360.
- [68] Bellido Guerrero D. Índices antropométricos estimadores de la distribución adiposa abdominal y capacidad discriminante para el síndrome metabólico en población española. *Clin Invest Arteriosclerosis.* 2013;25(3):105-109.

- [69] Nooyens ACJ, Koppes LLJ, Visscher TLS, Twisk JWR, Kemper HCG, Schuit AJ, et al. Adolescent skinfold thickness is a better predictor of high body fatness in adults than is body mass index: the Amsterdam Growth and Health Longitudinal Study. *Am J Clin Nutr.* 2007;85(6):1533-1539.
- [70] Soto-González A, Bellido D, Buño MM, Pértega S, De Luis D, Martínez-Olmos M, et al. Predictors of the metabolic syndrome and correlation with computed axial tomography. *Nutrition.* 2007;23(1):36-45.
- [71] Direk K, Cecelja M, Astle W, Chowienczyk P, Spector T, Falchi MAT. The relationship between DXA-based and anthropometric measures of visceral fat and morbidity in women. *BMC Cardiovasc Disord.* 2013;13:25-25.
- [72] Rush EC, Chandu V, Plank LD. Prediction of fat-free mass by bioimpedance analysis in migrant Asian Indian men and women: a cross validation study. *Int J Obes.* 2006;30(7):1125-1131.
- [73] Houtkooper LB, Lohman TG, Going SB, Howell WH. Why bioelectrical impedance analysis should be used for estimating adiposity. *Am J Clin Nutr.* 1996;64(3 Suppl):436S-448S.
- [74] Alastrué Vidal A, Rull Luch M, Camps Ausás I, Ginesta Neus C, Melus Moremo MR, Salvá Lacombe JA. Nuevas normas y consejos en la valoración de los parámetros antropométricos en nuestra población: índice adiposo-muscular, índices ponderales y tablas de percentiles de los datos antropométricos útiles en una valoración nutricional. *Med Clin (Barc).* 1998;91:223-236.
- [75] Gutiérrez-Fisac JL, Guallar Castellón P, León-Muñoz LM, Graciani A, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of general and abdominal obesity in the adult population of Spain, 2008-2010: the ENRICA study. *Obes Rev.* 2012;13(4):388-392.
- [76] Gutiérrez-Fisac J, López E, Banegas J, Graciani A, Rodríguez-Artalejo F. Prevalence of overweight and obesity in elderly people in Spain. *Obes Res.* 2004;12(4):710-715.
- [77] Zamboni M, Mazzali G, Zoico E, Harris TB, Meigs JB, Di Francesco V, et al. Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Int J Obes.* 2005;29(9):1011-1029.
- [78] Visser M, Langlois J, Guralnik JM, Cauley JA, Kronmal RA, Robbins J, et al. High body fatness, but not low fat-free mass, predicts disability in older men and women: the Cardiovascular Health Study. *Am J Clin Nutr.* 1998;68(3):584-590.
- [79] Chapman I. Obesity paradox during aging. *Interdiscip Top Gerontol.* 2010;37:20-36.
- [80] Gallagher D, Visser M, Sepúlveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB. How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups?. *Am J Epidemiol.* 1996;143(3):228-239.
- [81] Seidell JC, Visscher TL. Body weight and weight change and their health implications for the elderly. *Eur J Clin Nutr.* 2000;54 Suppl 3:S33-S39.

- [82] Bouza A, Bellido D, Rodríguez B, Pita S, Carreira J. Estimación de la grasa abdominal visceral y subcutánea en pacientes obesos a través de ecuaciones de regresión antropométricas. *Rev Esp Obes.* 2008;6(3):143-162.
- [83] Auyeung TW. Estimation of stature by measuring fibula and ulna bone length in 2443 older adults. *J Nutr Health Aging.* 2009;13(10):931.
- [84] Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc.* 1985;33(2):116-120.
- [85] Esquiús Ausió M. Valoración antropométrica en el anciano :parámetros antropométricos de referencia de la población anciana de Manresa [Tesis]. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona; 1992.
- [86] Gómez Candela C, Reuss Fernández JM. Manual de recomendaciones nutricionales en pacientes geriátricos. Madrid: Novartis; 2004.
- [87] Price GM, Uauy R, Breeze E, Bulpitt CJ, Fletcher A. Weight, shape, and mortality risk in older persons: elevated waist-hip ratio, not high body mass index, is associated with a greater risk of death. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(2):449-460.
- [88] Janssen I. Morbidity and mortality risk associated with an overweight BMI in older men and women. *Obesity.* 2007;15(7):1827-1840.
- [89] Muñoz Hornillos M, Aranceta Bartrina J, Guijarro García JL. Libro blanco de la alimentación de los mayores. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2005.
- [90] Guallar-Castillón P, Sagardui-Villamor J, Banegas JR, Graciani A, Schmidt Fornés N, López García E, et al. Waist circumference as a predictor of disability among older adults. *Obesity.* 2007;15(1):233-244.
- [91] Mukuddem Petersen J, Snijder M, van Dam R, Dekker J, Bouter L, Stehouwer CDA, et al. Sagittal abdominal diameter: no advantage compared with other anthropometric measures as a correlate of components of the metabolic syndrome in elderly from the Hoorn Study. *Am J Clin Nutr.* 2006;84(5):995-1002.
- [92] Rimm EB, Stampfer MJ, Giovannucci E, Ascherio A, Spiegelman D, Colditz GA, et al. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. *Am J Epidemiol.* 1995;141(12):1117-1127.
- [93] Murphy R, Reinders I, Register T, Ayonayon H, Newman A, Satterfield S, et al. Associations of BMI and adipose tissue area and density with incident mobility limitation and poor performance in older adults. *Am J Clin Nutr.* 2014;99(5):1059-1065.
- [94] Carneiro Roriz A, Santana Passos L, Cunha de Oliveira C, Eickemberg M, De Almeida Moreira P, Ramos-Sampaio L. Discriminatory power of indicators predictors of visceral adiposity evaluated by computed tomography in adults and elderly individuals. *Nutr Hosp.* 2014;29(n06):1401-1407.

- [95] Enciclopedia Médica A.D.A.M. [Internet]. Atlanta (GA): A.D.A.M.; 1997-2015. Cálculo del tamaño de la estructura corporal; [actualizado .2014 Ago 17; acceso 2014 Sep 8]. Disponible en:
http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/esp_imagepages/17182.htm.
- [96] Debette S, Leone N, Courbon D, Gariépy J, Tzourio C, Dartigues JF, et al. Calf circumference is inversely associated with carotid plaques. *Stroke*. 2008;39(11):2958-2965.
- [97] Fernández Vieitez JA, Ricardo Aguilera R. Estimación de la masa muscular por diferentes ecuaciones antropométricas en levantadores de pesas de alto nivel. *Arch Med Dep*. 2001;18(86):585-591.
- [98] Scott D, Daly RM, Sanders KM, Ebeling PR. Fall and fracture risk in sarcopenia and dynapenia with and without obesity: the role of lifestyle interventions. *Curr Osteoporos Rep*. 2015;13(4):235-44.
- [99] Burgos Peláez R. Enfoque terapéutico global de la sarcopenia. *Nutr Hosp*. 2006;21(3):51-60.
- [100] Burgos Peláez R. Sarcopenia en ancianos. *Endocri Nutr*. 2006;53(5):335-344.
- [101] Pahor M, Manini T, Cesari M. Sarcopenia: clinical evaluation, biological markers and other evaluation tools. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(8):724-728.
- [102] Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010 Jul;39(4):412-423.
- [103] Stephen WC, Janssen I. Sarcopenic-obesity and cardiovascular disease risk in the elderly. *J Nutr Health Aging*. 2009;13(5):460-466.
- [104] Schneider S, Al Jaouni R, Pivot X, Braulio V, Rampal P, Hebuterne X. Lack of adaptation to severe malnutrition in elderly patients. *Clin Nutr*. 2002;21(6):499-504.
- [105] Serra Rexach J. Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutr Hosp*. 2006;21(3):46-50.
- [106] Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *J Nutr Health Aging*. 2008;12(7):487-491.
- [107] Griera Borrás JL, Contreras Gilbert J. Síndrome metabólico: ¿fin de la controversia?. *Rev Esp Obes*. 2010;8(2):69-74.
- [108] Foz M. Historia de la obesidad . Humanitas: humanidades médicas. 2005;6.
- [109] López Vega A. Biobibliografía de Gregorio Marañón. Madrid: Dykinson; 2009.
- [110] Vague J. La differentiation sexuelle: facteur determinant des formes de l'obésité. *Presse Med*. 1947;55:339-341.

- [111] Reaven GM. Role of insulin resistance in human disease. *Diabetes*. 1988;37(12):1595-1607.
- [112] Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications [Internet]. Geneva: World Health Organization, Department of Noncommunicable Diseases Surveillance; 1999 [acceso 2014 Mar 5]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/who_ncd_ncs_99.2.pdf
- [113] Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001;285(19):2486-2497.
- [114] Balkau B, Charles MA. Comment on the provisional report from the WHO consultation. European Group for the Study of Insulin Resistance (EGIR). *Diabetic Med*. 1999;16(5):442-443.
- [115] Grundy S, Cleeman J, Daniels S, Donato K, Eckel R, Franklin B, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation*. 2005;112(17):2735-2752.
- [116] Zimmet P, Alberti KGMM, Serrano Ríos M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(12):1371-1376.
- [117] Alberti KGMM, Eckel R, Grundy S, Zimmet P, Cleeman J, Donato K, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention National Heart, Lung, and Blood Institute American Heart Association World Heart Federation International Atherosclerosis Society and International Association for the Study of Obesity. *Circulation*. 2009;120(16):1640-1645.
- [118] Daskalopoulou SS, Athyros VG, Kolovou GD, Anagnostopoulou KK, Mikhailidis DP. Definitions of metabolic syndrome: Where are we now?. *Curr Vasc Pharmacol*. 2006 Jul;4(3):185-197.
- [119] Kyrou I, Tsigos C. Obesity in the elderly diabetic patient: is weight loss beneficial? *No. Diabetes Care*. 2009;32 Suppl 2:S403-9.
- [120] The metabolic syndrome: mechanisms, epidemiology, and clinical implications. *Postgrad Med*. 2003 Dec;114(6 Suppl Managing Metabolic):17-27.
- [121] Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gomez-Perez FJ, Franco A, Olaiz G, Rull JA, et al. El síndrome metabólico: un concepto en evolución. *Gac Med Mex*. 2004 Jul-Aug;140 Suppl 2:S41-8.
- [122] Aguilar-Salinas CA, Rojas R, Gómez-Pérez FJ, Mehta R, Franco A, Olaiz G, et al. The metabolic syndrome: a concept hard to define. *Arch Med Res*. 2005 May-Jun;36(3):223-231.

- [123] Andreelli F, Ziegler O. Comment prendre en charge le syndrome metabolique?. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2005 Apr;66(2 Pt 3):2S36-45.
- [124] Hirschler V, Aranda C, Calcagno MdL, Maccalini G, Jadzinsky M. Can waist circumference identify children with the metabolic syndrome?. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005;159(8):740-744.
- [125] Zhang C, Rexrode KM, van Dam RM, Li TY, Hu F. Abdominal obesity and the risk of all-cause, cardiovascular, and cancer mortality: sixteen years of follow-up in US women. *Circulation*. 2008;117(13):1658-1667.
- [126] Athyros V, Ganotakis E, Elisaf M, Liberopoulos E, Goudevenos I, Karagiannis A. Prevalence of vascular disease in metabolic syndrome using three proposed definitions. *Int J Cardiol*. 2007;117(2):204-210.
- [127] Bloomgarden ZT. American Association of Clinical Endocrinologists (AACE) consensus conference on the insulin resistance syndrome: 25-26 August 2002, Washington, DC. *Diabetes Care*. 2003 Apr;26(4):1297-1303.
- [128] Cameron AJ, Zimmet PZ, Shaw JE, Alberti KGMM. The metabolic syndrome: in need of a global mission statement. *Diabetic Med*. 2009;26(3):306-309.
- [129] Casanueva FF, Moreno B, Rodríguez Azaredo R, Massien C, Conthe P, Formiguera X, et al. Relationship of abdominal obesity with cardiovascular disease, diabetes and hyperlipidaemia in Spain. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2010;73(1):35-40.
- [130] Day C. Metabolic syndrome, or What you will: definitions and epidemiology. *Diab Vasc Dis Res*. 2007 Mar;4(1):32-38.
- [131] Eschwege E, Balkau B. Syndrome metabolique ou syndrome d'insulinoreistance: donnees epidemiologiques recentes. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2003 Jun;64(3 Suppl):S32-6.
- [132] Ford ES. Risks for all-cause mortality, cardiovascular disease, and diabetes associated with the metabolic syndrome: a summary of the evidence. *Diabetes Care*. 2005 Jul;28(7):1769-1778.
- [133] Friedl K. Waist circumference threshold values for type 2 diabetes risk. *J Diabetes Sci Tech*. 2009;3(4):761-769.
- [134] Issa BG, Hanna FW. Insulin resistance, the metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a complex story. *Curr Opin Lipidol*. 2003 Aug;14(4):405-407.
- [135] Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M, American Diabetes Association, European Association for the Study of Diabetes. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2005 Sep;28(9):2289-2304.
- [136] Levesque J, Lamarche B. The metabolic syndrome: definitions, prevalence and management. *J Nutrigenet Nutrigenomics*. 2008;1(3):100-108.

- [137] Pacholczyk M, Ferenc T, Kowalski J. The metabolic syndrome. Part I: definitions and diagnostic criteria for its identification: epidemiology and relationship with cardiovascular and type 2 diabetes risk. *Postepy Hig Med Dosw (Online)*. 2008 Oct 16;62:530-542.
- [138] Takahashi A, Kushiro T. Pathogenesis and etiology of cardiovascular disease: role of insulin resistance]. *Nippon Rinsho*. 2006 Dec 28;64 Suppl 9:163-168.
- [139] Santos Altozano C. Relación entre hiperuricemia y síndrome metabólico. *Siete Días Médicos* [Internet]; 2013 Jun 23 [acceso 2014 Abr 5]. Disponible en: <http://www.sietediasmedicos.com/literatura-medica/hipertension-arterial/item/3163-relacion-entre-hiperuricemia-y-sindrome-metabolico#.U9DezWVav1>
- [140] de la Sierra A. Diferencias en el impacto de los componentes del síndrome metabólico entre la población hipertensa latinoamericana y la española. *Med Clin (Barc)*. 2009;133(2):47-52.
- [141] Hanon O. Hypertension arterielle du sujet age et risque de demence. *Rev Prat*. 2010;60(5):649-653.
- [142] Jaurrieta J. Síndrome metabólico y envejecimiento. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44(6):335-341.
- [143] Sinclair A, Viljoen A. The metabolic syndrome in older persons. *Clin Geriatr Med*. 2010;26(2):261-274.
- [144] Maggi S, Noale M, Gallina P, Bianchi D, Marzari C, Limongi F, et al. Metabolic syndrome, diabetes, and cardiovascular disease in an elderly Caucasian cohort: the Italian Longitudinal Study on Aging. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(5):505-510.
- [145] Kuk J, Lee S, Heymsfield S, Ross R. Waist circumference and abdominal adipose tissue distribution: influence of age and sex. *Am J Clin Nutr*. 2005;81(6):1330-1334.
- [146] Reis J, Macera C, Araneta M, Lindsay S, Marshall S, Wingard D. Comparison of overall obesity and body fat distribution in predicting risk of mortality. *Obesity*. 2009;17(6):1232-1239.
- [147] Nomura K, Eto M, Kojima T, Ogawa S, Iijima K, Nakamura T, et al. Visceral fat accumulation and metabolic risk factor clustering in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(9):1658-1663.
- [148] Smyth S, Heron A. Diabetes and obesity: the twin epidemics. *Nat Med*. 2006;12(1):75-80.
- [149] Roubenoff R. Sarcopenic obesity: the confluence of two epidemics. *Obes Res*. 2004;12(6):887-888.
- [150] Dominguez L, Barbagallo M. The cardiometabolic syndrome and sarcopenic obesity in older persons. *J Cardiometab Syndr*. 2007;2(3):183-189.

- [151] Hildrum, B Mykletun, A Dahl, A A Midthjell, K. Metabolic syndrome and risk of mortality in middle-aged versus elderly individuals: the Nord-Trøndelag Health Study (HUNT). *Diabetologia*. 2009;52(4):583-590.
- [152] Evans C. Malnutrition in the elderly: a multifactorial failure to thrive. *Permanente J*. 2005;9(3):38-41.
- [153] Carbajal A. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. III: estado nutritivo: antropometría, hematología, lípidos y vitaminas. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1993;28(4):230.
- [154] del Pozo S. Cambios con la edad en la ingesta dietética de personas de edad avanzada. Estudio Euronut-SENECA. *Nutr Hosp*. 2003;18(6):348-352.
- [155] Martínez-Puga y López E. Valoración del estado nutricional en pacientes ingresados en los hospitales públicos del norte de Galicia [Tesis]. León: Universidad de León; 2006.
- [156] Martínez Olmos MA, Bellido Guerrero D. Valoración del riesgo nutricional en pacientes ingresados en hospitales públicos del sur de Galicia [Tesis]. A Coruña: Universidade da Coruña; 2006.
- [157] Moreiras O. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. I: Introducción, diseño y metodología. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 1993;28(4):197.
- [158] Serra J. Cribado de desnutrición en las personas mayores. *Med Clin (Barc)*. 2001;116(Supl 1):35.
- [159] Llamas FP. Prevalencia de desnutrición e influencia de la suplementación nutricional oral sobre el estado nutricional en ancianos institucionalizados. *Nutr Hosp*. 2011;26(n05).
- [160] Guigoz YV, B J. [Malnutrition in the elderly: the Mini Nutritional Assessment (MNA)]. *Therapeutische Umschau* 1997;54(6):345-350 Alemán.
- [161] Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature: what does it tell us?. *J Nutr Health Aging*. 2006;10(6):466-85.
- [162] Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA: Its history and challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006;10(6):456-63; discussion 463.
- [163] WHO Consultation on Obesity. Obesity: preventing and managing the global epidemic [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2009 [acceso 2013 Nov 4]. (WHO technical report series; 894). Disponible en : http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
- [164] Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral, Sociedad Española de Geriátría y Gerontología. Valoración nutricional en el anciano: recomendaciones prácticas de los expertos en geriatría y nutrición [Internet]. [Bilbao]: Galénitas-Nigra Terra; 2007 [acceso 2013 Dic 3]. Disponible en:

- http://www.senpe.com/IMS/publicaciones/consenso/senpe_valoracion_nutricional_anciano.pdf
- [165] Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the short-form mini-nutritional assessment (MNA-SF). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001;56(6):M366-72.
- [166] Portero-McLellan KC, Staudt C, Silva F, Bernardi JD, Frenhani PB, Mehri VL. The use of calf circumference measurement as an anthropometric tool to monitor nutritional status in elderly inpatients. *J Nutr Health Aging*. 2010;14(4):266-270.
- [167] Ramos MJG, Valverde FMG. Alta prevalencia de la desnutrición en ancianos españoles ingresados en un hospital general y factores asociados. *ALAN*. 2005;55(1):71-76.
- [168] Santabalbina FT, Varea AB, Pascual JD, Espínola HG. Validez de la escala MNA como factor de riesgo nutricional en pacientes geriátricos institucionalizados con deterioro cognitivo moderado y severo. *Nutr Hosp*. 2009;24(n06).
- [169] Abizanda Soler P, Paterna Mellinas G, Martínez Sánchez E, López Jiménez E. Evaluación de la comorbilidad en la población anciana: utilidad y validez de los instrumentos de medida. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2010;45(4):219-228.
- [170] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373-383.
- [171] Huang Y, Gou R, Diao Y, Yin Q, Fan W, Liang Y, et al. Charlson comorbidity index helps predict the risk of mortality for patients with type 2 diabetic nephropathy. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2014;15(1):58-66.
- [172] Charlson M. Validation of a combined comorbidity index. *Clinl Epidemiol*. 1994;47(11):1245.
- [173] Marchena-Gomez J, Acosta-Merida MA, Hemmersbach-Miller M, Conde-Martel A, Roque-Castellano C, Hernandez-Romero J. El índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad como variable pronóstica en pacientes con isquemia mesentérica aguda. *Anal Cir Vasc*. 2009;23(4):505-512.
- [174] Martínez Isasi S. Estudio de las condiciones sociosanitarias de una población de personas mayores usuarias de un servicio de teleasistencia [Tesis]. A Coruña: Universidade da Coruña; 2013.
- [175] Palomo L, Rubio C, Gérvas J. La comorbilidad en atención primaria. *Gac Sanit*. 2006;20:182-191.
- [176] Alberti KGMM, Zimmet P, Shaw J. Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation. *Diabetic Med*. 2006;23(5):469-480.

- [177] Moreiras O. Nutrición y salud en personas de edad avanzada en Europa: estudio SENECA's FINALE en España. 1. Objetivo, diseño y metodología. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2001;36(2):75-81.
- [178] Beltrán B. Nutrición y salud en personas de edad avanzada en Europa: estudio SENECA's FINALE en España. 2. Estilo de vida. Estado de salud y nutricional. Funcionalidad física y mental. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2001;36(2):82-93.
- [179] Núñez JE, Núñez E, Fácila L, Bertomeu V, Llàcer À, Bodí V, et al. Papel del índice de Charlson en el pronóstico a 30 días y 1 año tras un infarto agudo de miocardio. *Rev Esp Cardiol.* 2004;57(9):842-849.
- [180] Buntinx F, Niclaes L, Suetens C, Jans B, Mertens R, Van den Akker M. Evaluation of Charlson's comorbidity index in elderly living in nursing homes. *J Clin Epidemiol.* 2002;55(11):1144-1147.
- [181] Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15(2):116-122.
- [182] Outeiriño Blanco E. Efecto tardío de la ingesta sobre la respuesta de ghrelina y otros péptidos gastrointestinales en la obesidad [Tesis]. A Coruña: Universidade da Coruña; 2011.
- [183] De Ulibarri Pérez J, César MP, Benavent EG, Mancha A. Detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp.* 2002;17(n03).
- [184] Thorpe M. Strengthening the role of nutrition and improving the health of the elderly population. *J Am Diet Assoc.* 2003;103(3):337.
- [185] Pujol Rodríguez R, Abellán García A. Los mayores en la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012: algunos resultados [Internet]. Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 2013 Sep [acceso 2104 Feb 5]. (Informes Envejecimiento en red;3). Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-ens2011-2012.pdf>
- [186] Resultados PLENUFAR III [Internet]. [Madrid]: Consejo Nacional de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; 2006 [acceso 2014 Abr 5]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/plenufar-resultados-01.pdf>
- [187] de la Sierra Iserte A. Tratamiento de la hipertensión arterial. *Hipertensión y Riesgo Vasc.* 2006;23(9):298-312.
- [188] Zoico E, Di Francesco V, Guralnik J, Mazzali G, Bortolani A, Guariento S, et al. Physical disability and muscular strength in relation to obesity and different body composition indexes in a sample of healthy elderly women. *Int J Obes.* 2004;28(2):234-241.
- [189] Larrieu S, Peres K, Letenneur L, Berr C, Dartigues J, Ritchie K, et al. Relationship between body mass index and different domains of disability in older persons: the 3C study. *Int J Obes.* 2004;28(12):1555-1560.

- [190] Narazaki K, Matsuo E, Honda T, Nofuji Y, Yonemoto K, Kumagai S. Physical fitness measures as potential markers of low cognitive function in Japanese community-dwelling older adults without apparent cognitive problems. *J Sports Sci Med*. 2014;13(3):590-6.
- [191] Sallinen J, Stenholm S, Rantanen T, Heliövaara M, Sainio P, Koskinen S. Hand-Grip Strength Cut Points to Screen Older Persons at Risk for Mobility Limitation. *J Am Geriatr Soc*. 2010;58(9):1721-1726.
- [192] Stenholm S. Effect of co-morbidity on the association of high body mass index with walking limitation among men and women aged 55 years and older. *Aging Clin Exp Res*. 2007;19(4):277-283.
- [193] Janssen I, Mark AE. Elevated body mass index and mortality risk in the elderly. *Obes Rev*. 2007;8(1):41-59.
- [194] Yang L, Zhou M, Smith M, Yang G, Peto R, Wang J, et al. Body mass index and chronic obstructive pulmonary disease-related mortality: a nationally representative prospective study of 220,000 men in China. *Int J Epidemiol*. 2010;39(4):1027-1036.
- [195] Yamauchi Y, Hasegawa W, Yasunaga H, Sunohara M, Jo T, Takami K, et al. Paradoxical association between body mass index and in-hospital mortality in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease in Japan. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2014;9:1337-46.
- [196] Vestbo J, Prescott E, Almdal T, Dahl M, Nordestgaard B, Andersen T, et al. Body mass, fat-free body mass, and prognosis in patients with chronic obstructive pulmonary disease from a random population sample: findings from the Copenhagen City Heart Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;173(1):79-83.
- [197] Pasca AJ, Montero JC, Pasca LA. Paradoja de la obesidad. *Insuficiencia cardíaca* 2012;7(2):67-70.
- [198] Casas-Vara A, Santolaria F, Fernández-Bereciartúa A, González-Reimers E, García-Ochoa A, Martínez-Riera A. The obesity paradox in elderly patients with heart failure: analysis of nutritional status. *Nutrition*. 2012;28(6):616-22.
- [199] Bozzetti F. Why the oncologist should consider the nutritional status of the elderly cancer patient. *Nutrition*. 2015;31(4):590-3.
- [200] Zamboni M, Mazzali G, Fantin F, Rossi A, Di Francesco V. Sarcopenic obesity: A new category of obesity in the elderly. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2008;18(5):388-395.
- [201] Vincent H, Vincent K, Lamb K. Obesity and mobility disability in the older adult. *Obes Rev*. 2010;11(8):568-579.
- [202] Díaz N, Meertens L, Solano L, Peña E. Caracterización nutricional antropométrica de ancianos institucionalizados y no institucionalizados. *Invest Clin*. 2005;46(2).
- [203] Stevens J, Cai J, Pamuk ER, Williamson DF, Thun MJ, Wood JL. The effect of age on the association between body-mass index and mortality. *N Engl J Med*. 1998;338(1):1-7.

- [204] Enzi G, Sergi G, Coin A, Inelmen EM, Busetto L, Pisent C, et al. Clinical aspects of malnutrition. *J Nutr Health Aging*. 2001;5(4):284-287.
- [205] Rodriguez NG, Mogollón HAH, Luque MC, Hernández RA, de Valera YH. Caracterización antropométrica de un grupo de adultos mayores de vida libre e institucionalizados. *Antropo*. 2004(8):57-71.
- [206] Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M, Nourhashémi F, Reynish W, Rivière D, et al. Sarcopenia, Calf Circumference, and Physical Function of Elderly Women: A Cross-Sectional Study. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51(8):1120-1124.
- [207] Mías C, Jürschik P, Massoni T, Sadurní M, Aguilà J, Solá R, et al. Evaluación del estado nutricional de los pacientes mayores atendidos en una unidad de hospitalización a domicilio. *Nutr Hosp*. 2003;18(1):6-14.
- [208] Naveira-Barbeito G, Santiago-Pérez MI, Carballo P, Conceiro A, Gómez-Besteiro MI. Estudio nutricional en mayores de 64 años no institucionalizados en la zona norte de Galicia. *Gac Sanit*. 2012;26:128.
- [209] Lombo B, Villalobos C, Tique C, Satizábal C, Franco CA. Prevalencia del síndrome metabólico entre los pacientes que asisten al servicio Clínica de Hipertensión de la Fundación Santa Fe de Bogotá. *Rev Col Cardiol*. 2006;12(7):0120-5633.
- [210] Fonte Medina N, Sanabría Negrín JG, Bencomo Fonte LM, Fonte Medina A, Rodríguez Negreria IL. Factores de riesgo asociados y prevalencia de síndrome metabólico en la tercera edad. *Rev Ciencias Med Pinar del Río*. 2014;18(6):963-973.
- [211] Khanam MA, Qiu C, Lindeboom W, Streatfield PK, Kabir ZN, Wahlin Å. The metabolic syndrome: prevalence, associated factors, and impact on survival among older persons in rural Bangladesh. *PLoS One*. 2011;6(6):e20259.
- [212] Vishram JKK. Prognostic interactions between cardiovascular risk factors. *Dan Med J*. 2014;61(7):B4892.
- [213] Marcos Gómez G, Garcipérez de Vargas Díaz FJ, Mendoza Vázquez J, Ortiz Cortés C, Sánchez Calderón P, Gómez Barrado JJ. Presencia y características del síndrome metabólico y la obesidad según la edad y sexo en pacientes con factores de riesgo cardiovascular. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65(Supl 3):42.
- [214] Sakurai T, Limuro S, Araki A, Umegaki H, Ohashi Y, Yokono K, et al. Age-associated increase in abdominal obesity and insulin resistance, and usefulness of AHA/NHLBI definition of metabolic syndrome for predicting cardiovascular disease in Japanese elderly with type 2 diabetes mellitus. *Gerontology*. 2010;56(2):141-149.
- [215] Paternina-Caicedo AJ, Alcalá-Cerra G, Paillier-Gonzales J, Romero-Zarante AM, Alvis-Guzmán N. Agreement between three definitions of metabolic syndrome in hypertensive patients. *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2009;11(6):898-908.
- [216] Ash-Bernal R, Peterson LR. The cardiometabolic syndrome and cardiovascular disease. *J Cardiometab Syndr*. 2006 Winter;1(1):25-28.

- [217] Paternina-Caicedo A, Alcalá-Cerra G, Paillier-Gonzales J, Romero-Zarante A, Alvis-Guzmán N. Concordancia de tres definiciones de síndrome metabólico en pacientes hipertensos. *Rev Salud Publica (Bogotá)* 2009;11(6):898-908.
- [218] Limpawattana P. The best criteria to diagnose metabolic syndrome in hypertensive Thai patients. *Chot Mai Het Thang Phaet*. 2008;91(4):485-490.
- [219] Rodríguez Bernardino A, García Polavieja P, Reviriego Fernández J, Serrano Ríos M. Prevalencia del síndrome metabólico y grado de concordancia en su diagnóstico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España. *Endocrinol Nutr*. 2010 Feb;57(2):60-70.
- [220] Banegas Banegas J. Epidemiología de la hipertensión arterial en España. Situación actual y perspectivas. *Hipertensión y Riesgo Vascular* 2005;22(9):353-362.
- [221] Lou Arnal S. Control de la hipertensión arterial en la población española = 65 años asistida en atención primaria. *Rev Esp Cardiol*. 2005;58(4):359-366.
- [222] Banegas JR, Rodríguez-Artalejo F, Ruilope LM, Graciani A, Luque M, de la Cruz-Troca, Juan J, et al. Hypertension magnitude and management in the elderly population of Spain. *J Hypertens*. 2002;20(11):2157-2164.
- [223] Brotons Cuixart C. Determinantes del control de la presión arterial y los lípidos en pacientes con enfermedad cardiovascular (estudio PREseAP). *Rev Esp Card*. 2008;61(3):317-321.
- [224] Stewart KJ, Bacher AC, Turner K, Lim JG, Hees PS, Shapiro EP, et al. Exercise and risk factors associated with metabolic syndrome in older adults. *Am J Prev Med*. 2005;28(1):9-18.
- [225] de Ulíbarri Pérez J, Giménez AG, P González Pérez G. Nuevo procedimiento para la detección precoz y control de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2002;17(n04).
- [226] Tuikkala P, Hartikainen S, Korhonen M, Lavikainen P, Kettunen R, Sulkava R, et al. Serum total cholesterol levels and all-cause mortality in a home-dwelling elderly population: a six-year follow-up. *Scand J Prim Health Care*. 2010;28(2):121-127.
- [227] Vishram JKK, Borglykke A, Andreasen AH, Jeppesen J, Ibsen H, Jørgensen T, et al. Do other cardiovascular risk factors influence the impact of age on the association between blood pressure and mortality? The MORGAM Project. *J Hypertens*. 2014;32(5):1025-32; discussion 1033.
- [228] González Sánchez J. Prevalencia del síndrome metabólico (criterios del ATP-III). *Med Clin (Barc)*. 2005;125(13):481-486.
- [229] Butnorienė J, Saudargienė A, Nemeroff CB, Norkus A, Cicienienė V, Bunevicius R. Metabolic syndrome, major depression, generalized anxiety disorder, and ten-year all-cause and cardiovascular mortality in middle aged and elderly patients. *Int J Cardiol*. 2015;190:360-6.
- [230] Heras Gironella M. Mortalidad global en ancianos con hipertensión arterial. *Hipertensión y Riesgo Vascular*. 2014;31(1):3-6.

- [231] López-Jiménez M, Vigil-Medina L, Condés-Moreno E, García-Carretero R, Fernández-Mejías C, Ruiz-Galiana J. Uricemia y síndrome metabólico en pacientes con hipertensión arterial. *Rev Clin Esp.* 2012;212(9):425-431.
- [232] Sui X, Church TS, Meriwether RA, Lobelo F, Blair SN. Uric acid and the development of metabolic syndrome in women and men. *Metab Clin Exp.* 2008;57(6):845-852.
- [233] Lerman L. El síndrome metabólico y la enfermedad renal temprana. *Rev Esp Cardiol.* 2011;64(5):358-360.
- [234] Flessner MF, Wyatt SB, Akylbekova EL, Coady S, Fulop T, Lee F, et al. Prevalence and awareness of CKD among African Americans: the Jackson Heart Study. *Am J Kidney Dis.* 2009;53(2):238-247.
- [235] Gelber RP, Gaziano JM, Orav EJ, Manson JE, Buring JE, Kurth T. Measures of obesity and cardiovascular risk among men and women. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(8):605-615.
- [236] López De la Torre M. Distribución de la circunferencia de la cintura y de la relación circunferencia de la cintura con respecto a la talla según la categoría del índice de masa corporal en los pacientes atendidos en consultas de endocrinología y nutrición. *Endocr Nutr.* 2010;57(10):479-485.
- [237] Ghazi L, Fereshtehnejad S, Abbasi Fard S, Sadeghi M, Shahidi GA, Lökk J. Mini Nutritional Assessment (MNA) is Rather a Reliable and Valid Instrument to Assess Nutritional Status in Iranian Healthy Adults and Elderly with a Chronic Disease. *Ecol Food Nutr.* 2015;54(4):342-57.
- [238] Ongan D, Rakicioglu N. Nutritional status and dietary intake of institutionalized elderly in Turkey: A cross-sectional, multi-center, country representative study. *Arch Gerontol Geriatr.* 2015.
- [239] Bonnefoy M, Jauffret M, Kostka T, Jusot JF. Usefulness of calf circumference measurement in assessing the nutritional state of hospitalized elderly people. *Gerontology.* 2002 May-Jun;48(3):162-169.
- [240] De la Montaña Miguélez J, Areal Salve C, Míguez Bernárdez M. Evaluación del riesgo nutricional mediante el MNA en una población anciana no institucionalizada. *Arch Latinoam Nutr.* 2009;59(4):390-395.
- [241] Villarroel RM, Formiga F, Alert PD, Sangra RA. Prevalencia de malnutrición en la población anciana española: una revisión sistemática. *Med Clin (Barc).* 2012;139(11):502-508.
- [242] Monteagudo C, Dijkstra SC, Visser M. Self- perception of body weight status in older dutch adults. *J Nutr Health Aging.* 2015;19(6):612-8.
- [243] Olazo Gutiérrez E, Anaya Fernández S, Arambari Segura M, Vozmediano Poyatos C, Romera Segorbe A, Pereira Pérez E, et al. Influencia de la edad, tiempo en

hemodiálisis y comorbilidad con el estado nutricional en pacientes en diálisis. *Gac Electr I+D*. 2010 03/12/2010.

[244] Camina-Martín MA, de Mateo-Silleras B, Malafarina V, Lopez-Mongil R, Niño-Martín V, López-Trigo JA, et al. Nutritional status assessment in geriatrics: Consensus declaration by the Spanish society of geriatrics and gerontology nutrition work group. *Maturitas*. 2015;81(3):414-419.

[245] Garcia-Pinillos F, Cozar-Barba M, Munoz-Jimenez M, Soto-Hermoso V, Latorre-Roman P. Gait speed in older people: an easy test for detecting cognitive impairment, functional independence, and health state. *Psychogeriatrics*. 2015.

[246] Rius C, Pérez G, Martínez JM, Bares M, Schiaffino A, Gispert R, et al. An adaptation of Charlson comorbidity index predicted subsequent mortality in a health survey. *J Clin Epidemiol*. 2004;57(4):403-408.

[247] Martinson BC, O'Connor PJ, Pronk NP. Physical inactivity and short-term all-cause mortality in adults with chronic disease. *Arch Intern Med*. 2001;161(9):1173-1180.

[248] Benoît F. [Management of cardiovascular risk in the elderly patient]. *Rev Med Brux*. 2014;35(4):356-60 Francés.

[249] López Soto A, Sacanella E. El anciano en situación crítica: nuevos retos en la asistencia geriátrica del futuro. *Rev esp Geriatr Gerontol*. 2008;43(4):199-200.

[250] Feliu AF, Formiga F, Henríquez E, Bonfill IL, Olmedo C, Farriols RP. Evaluación funcional y cognitiva en una población urbana de mayores de 89 años. Estudio NonaSantfeliu. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2006;41:21-26.

[251] Torres Moreno B. Índice de Charlson versus índice de Barthel como predictor de mortalidad e institucionalización en una unidad geriátrica de agudos y media estancia. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2009;44(4):209-212.

[252] Redondo LC, González MN, Kostov B, Almirall AS. Baja comorbilidad en longevos. *Atención Primaria*. 2013;45(6):330-332.

Acrónimos

AHA: American Heart Association

ATP III: (Adult Treatment Panel III). Programa Norteamericano para la Detección, Evaluación y Tratamiento de la Hipercolesterolemia en adultos.

CB: Circunferencia braquial

CC: Circunferencia de cintura

CP: Circunferencia de pantorrilla

DT: Desviación típica

ECV: enfermedades cardiovasculares

EGIR: European Group for the Study of Insulin Resistance.

ENRICA: Estudio de Nutrición y Riesgo Cardiovascular en España

ENS: Encuesta Nacional de Salud de España.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

HDL: Lipoproteína de alta densidad (colesterol HDL)

I.C.: Intervalo de confianza

IC/C: Índice Cintura /Cadera

ICCh: Índice de comorbilidad de Charlson

ICChe: Índice de comorbilidad de Charlson ajustado por edad

IDF: Federación Internacional de Diabetes

IDEA: Day for Evaluation of Abdominal Obesity

IMC: índice de masa corporal (kg/m^2)

k: kappa

LDL: Lipoproteína de baja densidad (colesterol LDL)

m: media

MNA: test Mini Nutritional Assessment

NHLBI: National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statment

PLENUFAR III: Plan de Educación Nutricional por el Farmacéutico III. Educación nutricional a las personas mayores (año 2006).

NCEP: The National Cholesterol Education Program.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

OR: Odds ratio

OS: Obesidad Sarcopénica

p: significancia

SEE: Sociedad Española Epidemiología

SEEDO: Sociedad Española para el Estudio De la Obesidad.

SEGG: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología

SENC: Sociedad Española de Nutrición Comunitaria

SENPE: Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral

SM: Síndrome Metabólico

Índice de tablas

Tabla 1. Diferencias de composición corporal entre un individuo de 25 años y otro de 75 años de edad	10
Tabla 2. Criterios para definir la obesidad en grados según el IMC (OMS)	15
Tabla 3. Clasificación del IMC (SEEDO 2007).....	15
Tabla 4. Complejión (talla (cm)/circunferencia de muñeca (cm)) por sexos.....	24
Tabla 5. Evolución histórica de los criterios del síndrome metabólico	28
Tabla 6. Tabla de los valores aceptados de circunferencia de cintura por grupo étnico. .	30
Tabla 7. Criterios de diagnóstico clínico del síndrome metabólico.....	31
Tabla 8. Puntos de corte para circunferencia de cintura según organización, grupos étnicos y sexos.....	32
Tabla 9. Valoración del estado nutricional por la pérdida de peso en un período de tiempo	35
Tabla 10. Valoración nutricional por IMC (kg/m ²), según distintas organizaciones	36
Tabla 11. Estado nutricional según resultados del test MNA	37
Tabla 12. Lista de comorbilidades de acuerdo con la puntuación establecida por Charlson	52
Tabla 13. Factores de riesgo y criterios de síndrome metabólico, seguidos en este estudio	53
Tabla 14. Características sociodemográficas de los pacientes, con el 95% de intervalo de confianza.....	59
Tabla 15. Características antropométricas de los pacientes, con el 95% I.C.	61
Tabla 16. Procedimiento de obtención de la información sobre el estado de enfermedad del paciente.....	61
Tabla 17. Puntuación subjetiva dada por enfermería sobre el estado de salud del paciente	62
Tabla 18. Características referidas al tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes en los últimos seis meses	62
Tabla 19. Resultados de ICCh y de ICCh e de los pacientes	63
Tabla 20. Patologías que presenta el grupo de estudio, con el 95% I.C.	64
Tabla 21. Datos recogidos en las analíticas, con el 95% I.C.	66
Tabla 22. Casos que cumplen síndrome metabólico según criterios de ATP III e IDF	67
Tabla 23. Respuestas del grupo de estudio al cuestionario del Mini Nutritional Assessment ampliado, con el 95% I.C.	69
Tabla 24. Resultado total del test MNA categorizado, con el 95% I.C.	72
Tabla 25. IMC categorizado según la OMS, con el 95% I.C.	72
Tabla 26. Casos que cumplen desnutrición en función de diversos criterios	72
Tabla 27. Distribución de la antropometría según sexo	73

Tabla 28. IMC categorizado según criterio de la SEEDO, por sexo.....	75
Tabla 29. Relación entre la circunferencia de cintura y el Índice de masa corporal continuo y por sexos	77
Tabla 30. Número de pacientes que presentan la circunferencia de cintura en relación a su índice de masa corporal categorizado según la SEEDO	78
Tabla 31. Distribución de los pacientes en dos grupos de edad y por sexo.....	79
Tabla 32. Distribución de los pacientes en cinco grupos de edad y por sexo	79
Tabla 33. Tiempo de ingreso hospitalario de los pacientes, por sexo.....	80
Tabla 34. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, y por sexo	80
Tabla 35. Patologías sufridas por sexo con su significancia, OR y el 95% I.C.	82
Tabla 36. Valores medios de las analíticas según sexo del paciente y significancia	83
Tabla 37. Distribución del síndrome metabólico según criterios ATPIII e IDF por sexo, significancia y OR	84
Tabla 38. Variables del SM por sexo y significancia.....	84
Tabla 39. Cuestionario ampliado del MNA según sexo y su significancia	85
Tabla 40. Distribución de la antropometría según dos grupos de edad y significancia	87
Tabla 41. Valores de comorbilidad según Charlson y Charlson ajustados por edad, por dos grupos de edad	87
Tabla 42. Patologías que se presentan por dos grupos de edad con su significancia, OR y 95%I.C.....	88
Tabla 43. Valores medios de las analíticas según dos grupos de edad y significancia ...	89
Tabla 44. Variables del SM según ATPIII, por dos grupos de edad y significancia.....	90
Tabla 45. Variables del SM según IDF, por dos grupos de edad y significancia.....	90
Tabla 46. Cuestionario del Mini Nutritional Assessment (MNA) ampliado, por dos grupos de edad (de 65 a < de 75 años y de 75 en adelante)	91
Tabla 47. Antropometría por cada cinco grupos de edad con su significancia	93
Tabla 48. Índice de Comorbilidad de Charlson e Índice de Comorbilidad de Charlson ajustado por edad, por cada cinco grupos de edad.....	95
Tabla 49. Patologías por cada cinco grupos de edad con su significancia	96
Tabla 50. Casos de SM según criterios ATPIII e IDF, por cinco grupos de edad	99
Tabla 51. Respuestas del test MNA, por cada cinco grupos de edad con su significancia	100
Tabla 52. Percentiles del peso (kg), por cada cinco grupos de edad y sexo	102
Tabla 53. Percentiles de la estatura (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo	103
Tabla 54. Percentiles del Índice de masa corporal (kg/m^2), por cada cinco grupos de edad y sexo	105

Tabla 55. Percentiles de la circunferencia de cintura (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo.....	106
Tabla 56. Percentiles de la circunferencia de cadera (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo.....	107
Tabla 57. Percentiles de la circunferencia braquial (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo	108
Tabla 58. Percentiles de la circunferencia de muñeca (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo.....	109
Tabla 59. Percentiles de la circunferencia de pantorrilla (cm), por cada cinco grupos de edad y sexo.....	110
Tabla 60. Población, por los dos grupos de edad y por sexo.....	111
Tabla 61. Distribución de la antropometría, por dos grupos de edad y significancia	111
Tabla 62. Diagnóstico de los síndromes metabólicos ATP III e IDF según los dos grupos de edad y significancia	113
Tabla 63. Correlaciones de variables antropométricas con la edad y significancia	114
Tabla 64. Correlaciones con la edad de circunferencias de cintura e índice de cintura/cadera y sexo	115
Tabla 65. Correlaciones de parámetros analíticos con la edad, y significancia.....	116
Tabla 66. Correlación con la edad de la pregunta: ¿Con cuántas personas come habitualmente?.....	116
Tabla 67. Valores medios antropométricos de las personas que presentan síndrome metabólico ATP III, con su desviación típica y con su significancia	117
Tabla 68. IMC categorizado según SEEDO en relación con los que poseen SM ATP III	118
Tabla 69. Valores medios del índice de comorbilidad de Charlson y del ajustado por edad, de los pacientes con SM según ATP III y con distintas glucemias.....	119
Tabla 70. Patologías que presentan en función de padecer SM ATP III con su significancia, OR y el 95% del I.C.....	119
Tabla 71. Valores medios significativos de las analíticas según presenten SM ATP III .	120
Tabla 72. Cuestionario del MNA ampliado, según presenten SM ATP III	121
Tabla 73. Edad media de los pacientes con riesgo de desnutrición (MNA) y que presentan SM ATP III.....	122
Tabla 74. Valoración de enfermería sobre el estado de salud de los pacientes en relación con padecer SM ATP III	123
Tabla 75. Edad media de los pacientes con SM según IDF.....	123
Tabla 76. Presencia del SM IDF por sexo	124
Tabla 77. Valores medios antropométricos con su desviación típica y significancia, de las personas que presenten síndrome metabólico IDF	124

Tabla 78. IMC categorizado según SEEDO en relación con los que poseen SM IDF ...	125
Tabla 79. Valores medios del índice de comorbilidad de Charlson y del ajustado por edad, de los pacientes con SM según IDF.....	126
Tabla 80. Patologías que presentan en función de padecer SM IDF, significancia, OR y el 95% I.C.....	126
Tabla 81. Datos de la analítica según presenten IDF.....	127
Tabla 82. Cuestionario del MNA ampliado, según presenten SM IDF.....	127
Tabla 83. Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico, según criterio ATP III.....	130
Tabla 84. Análisis de regresión logística para predecir el síndrome metabólico, según criterio IDF.....	131

Índice de gráficos

Gráfico 1. Población en España, según sexo y edad, año 2012.....	5
Gráfico 2. Evolución de la población de España, Galicia y A Coruña de 65 y más años de edad entre los periodos 1998 y 2012	6
Gráfico 3. Porcentajes de personas mayores por Comunidades Autónomas, 2010.....	7
Gráfico 4. Galicia, saldo vegetativo, evolución entre 1975-2009.....	8
Gráfico 5. Galicia: algunas causas de muerte en las personas mayores por sexo 2008, tasa por 100.000 habitantes	9
Gráfico 6. Porcentaje de obesos ($IMC \geq 30 \text{kg/m}^2$) por edad y sexo, en el año 2012	16
Gráfico 7. Distribución de la muestra a estudio por su edad.....	60
Gráfico 8. Patologías que presentan el total de la población, expresadas en porcentaje de frecuencia y ordenadas de mayor a menor aparición	65
Gráfico 9. Representación del Índice cintura/cadera por sexos, con su 95%I.C. y significancia.....	74
Gráfico 10. Representación de la circunferencia de cintura categorizada, en relación al IMC que presentan los pacientes, con el 95% I.C. y significancia	76
Gráfico 11. Representación del ICCh por sexo con el 95% IC y significancia.....	81
Gráfico 12. Número de personas con las que come habitualmente según su significancia por sexo y con el 95%I.C.....	86
Gráfico 13. ICCh por dos grupos de edad con el 95% I.C. y significancia	88
Gráfico 14. Número de personas con las que come habitualmente, por dos grupos de edad y 95% I.C.....	92
Gráfico 15. Valores de los parámetros antropométricos por cada cinco grupos de edad con su significancia y con el 95% I.C.	94
Gráfico 16. Porcentaje de personas por cada cinco grupos de edad, con su significancia que presentan una determinada patología	97
Gráfico 17. Representación de los valores medios significativos de las analíticas por cada cinco grupos de edad con su significancia y con el 95% I.C.	98
Gráfico 18. Representación de las variables antropométricas significativas por los dos grupos de edad y con el 95 %I.C.....	112
Gráfico 19. Correlación del IMC con la edad y su significancia.....	114

Gráfico 20. Probabilidad de pronosticar ATP III, según IMC e IC/C	131
Gráfico 21. Probabilidad de pronosticar IDF según IMC, IC/C, demencia, y enfermedad renal moderada.....	132
Gráfico 22. Porcentaje de pacientes, por cinco grupos de edad, con SM ATP III y con SM IDF.....	134
Gráfico 23. Factores predictores de SM según ATP III.....	135
Gráfico 24. Factores predictores y protectores de SM según IDF	135

Anexos

Anexo I: consentimiento informado

 XUNTA DE GALICIA CONSELLERÍA DE SANIDADE	 SERVIZO GALEGO de SAÚDE	 Xerencia de Atención Primaria A Coruña	 XACOBEO 2010 Galicia
--	--	---	--

[CASTELLANO]

ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN: **NUCOR**
ESTADO NUTRICIONAL Y DE SALUD EN MAYORES DE 65 AÑOS
NO INSTITUCIONALIZADOS EN EL ÁREA SANITARIA DA CORUÑA

Cod: **2008/262**

Investigadora principal: Dra. M^a Inmaculada Gómez-Besteiro

Estimado/a Señor/a,

Le invitamos a participar en el estudio de investigación que estamos realizando un equipo de profesionales sanitarios del Servicio Galego de Saúde, entre los que se encuentra su enfermera. El fin del mismo es obtener información actualizada de las características del estado nutricional junto con variables clínicas de los pacientes mayores de 65 años y que acuden por cualquier motivo a las consultas en los centros de salud de atención primaria.

Para este estudio no es preciso hacerle ninguna prueba específica, únicamente deberá responder un pequeño cuestionario y se recogerán datos de su historia clínica.

A través de este escrito, le solicitamos su consentimiento para analizar esta información, que será tratada de forma confidencial para proteger su intimidad, según dispone la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

A Coruña, a _____ de _____ de 20 ____

Don/Dña. _____
 doy mi autorización.

Fdo.: El/La paciente

Copia para el paciente

Anexo II: cuestionario

AVALIACIÓN DO ESTADO NUTRICIONAL (FORMATO REDUCIDO DO NUTRITIONAL ASSESSMENT)		 XUNTA DE GALICIA <small>CONSELLERÍA DE SANIDADE</small>	 SERVIZO GALEGO de SAÚDE	Xerencia de Atención Primaria A Coruña	 XACOBEO 2010 Galicia
Data na que se fai o cuestionario:		Cód. enfermeira/o		N° Historia clínica	
día	mes	ano			
					Home <input type="checkbox"/>
					Muller <input type="checkbox"/>
VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA					
1. Peso (Kg)				15. TOMA MÁIS DE TRES MEDICAMENTOS AO DÍA? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
2. Estatura / ou talón-xeonllo (cm)				ALIMENTACIÓN FRECUENCIA	
3. Perímetro cintura (cm)				16. Cantas comidas completas toma o paciente ao día? (unha comida completa contén 2 alimentos distintos) 1 comida <input type="checkbox"/> 2 comidas <input type="checkbox"/> 3 comidas <input type="checkbox"/>	
4. Perímetro cadeira (cm)				HÁBITOS DE CONSUMO	
5. Circunferencia braquial (cm)				17. Produtos lácteos cando menos unha vez ao día (leite, queixo, iogur)? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
6. Circunferencia do pulso (cm)				18. Ovos ou legumes 1 ou 2 veces á semana? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
7. Circunf. papo da perna (pantorrilla) (cm) ..				19. Carne, peixe ou aves (polo) todos os días? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
8. VIVE INDEPENDENTE NO SEU DOMICILIO (sen precisar asistencia sanitaria ou coidador)? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>					
9. GRAO DE MOBILIDADE					
Ten que estar na cama ou nunha cadeira					
É capaz de erguerse ou levantarse da cama, pero non de saír a rúa					
Pode saír					
10. PROBLEMAS NEUROPSICOLÓXICOS					
Demencia ou depresión grave					
Demencia leve					
Sen problemas psicolóxicos					
11. TIVO UNHA ENFERMIDADE AGUDA OU SITUACIÓN DE ESTRÉS PSICOLÓXICO NOS ÚLTIMOS 3 MESES? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>					
12. ÚLCERAS NA PEL, LESIÓNS CUTÁNEAS OU DE PRESIÓN? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>					
13. PERDEU PESO DURANTE OS 3 ÚLTIMOS MESES?					
Perdeu máis de 3 kgs.					
Perdeu entre 1 e 3 kgs.					
Non perdeu peso					
Non sabe					
14. COMEU MENOS NOS ÚLTIMOS 3 MESES? (por perda de apetito, problemas dixestivos ou dificultades ao mastigar ou tragar)					
Moita perda de apetito					
Perda de apetito moderada					
Sen perda de apetito					
20. Froitas ou verduras cando menos 2 veces ao día? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>					
21. Cantos vasos de auga ou outros líquidos toma ao día? (auga, zume, café, té, leite, viño, cervexa)					
Menos de 3 vasos					
De 3 a 5 vasos					
Máis de 5 vasos					
22. O PACIENTE PARA ALIMENTARSE					
Necesita axuda					
Aliméntase con dificultade					
Aliméntase sen dificultade					
VALORACIÓN SUBXECTIVA DO PACIENTE					
23. Como valora o propio paciente o seu estado nutricional?					
Malnutrición grave					
Malnutrición moderada					
Sen problemas de malnutrición					
Non o sabe					
24. En comparación coas persoas da súa idade, como considera o paciente o seu estado de saúde?					
Peor					
Igual					
Mellor					
Non sabe					
25. Prepara vostede mesmo a súa comida? Si <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>					
26. Con cantas persoas come habitualmente? ...					

ESCALA DE COMORBILIDADE
(ÍNDICE DE CHARLSON ADAPTADO ATENCIÓN PRIMARIA)



Xerencia de Atención Primaria
A Coruña



Marque sempre cun X na columna correspondente o estado do paciente con relación ás patoloxías que se citan

SI	NON	SI	NON
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Infarto de miocardio (Non inclúe cambios EKG sen antecedentes médicos)		Hepatopatía leve (sen hipertensión portal, inclúe hepatite crónica)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enfermidade coronaria		Diabetes mellitus sen evidencia de afectación de órganos diana
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Insuficiencia cardíaca conxestiva		Hemiplexía
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enfermidade vascular periférica		Enfermidade renal moderada-suave
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enfermidade cerebro vascular		Diabetes con afectación de órganos diana (retinopatía, nefropatía, etc.)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Hipertensión arterial		Tumor sen metástase (excluír se >5 anos desde o diagnóstico)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alcolismo		Leucemia (Aguda ou crónica)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Enfermidade tromboembólica		Linfoma
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Arritmia		Enfermidade hepática moderada ou severa
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Demencia		Tumor sólido con metástase
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	EPOC		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Enfermidade do tecido conectivo		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	Úlcus péptico		

En que data recolleu estes datos sobre o estado das enfermidades do paciente?

día mes ano

Estivo ingresado nun hospital no último ano?

días

Como obtivo esta información sobre o estado de enfermidade do paciente?

Historia clínica informatizada Historia clínica formato papel Polo seu médico

INTERÉSANOS A SUA PERCEPCIÓN

Entre 1 (a peor) e 10 (a mellor). Que puntuación lle daría ao estado de saúde do paciente? (Marque cun X)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

DATOS DE ANÁLITICA DE SANGUE E OURIÑOS (actual ou realizadas no último ano)

DATA: día mes ano

HEMOGRAMA:

Linfocitos Hemoglobina Hematocrito

V.C.M. C.M.H. V.S.G. 1ª hora

BIOQUÍMICA:

Glucosa Urea Creatininina

Ácido úrico Triglicéridos Colesterol total

HDL LDL GOT GPT GGT

Albumina (SE CONSTA): Hemoglobina glicosilada HbA1C

SE ANEMIA MICROCÍTICA HIPOCRÓMICA

Fe Ferritina

SE PACIENTES CON MACROCITOSIS

Vitamina B12 Ác. Fólico

Anexo III: test MNA

Mini Nutritional Assessment

MNA®



Apellidos: _____ Nombre: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Peso, kg: _____ Altura, cm: _____ Fecha: _____

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

<p>Cribaje</p> <p>A Ha perdido el apetito? Ha comido menos por faldade apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses? 0 = ha comido mucho menos 1 = ha comido menos 2 = ha comido igual <input type="checkbox"/></p> <p>B Pérdida reciente de peso (<3 meses) 0 = pérdida de peso > 3 kg 1 = no lo sabe 2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg 3 = no ha habido pérdida de peso <input type="checkbox"/></p> <p>C Movilidad 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 2 = sale del domicilio <input type="checkbox"/></p> <p>D Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses? 0 = sí 2 = no <input type="checkbox"/></p> <p>E Problemas neuropsicológicos 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia moderada 2 = sin problemas psicológicos <input type="checkbox"/></p> <p>F Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23 <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación del cribaje (subtotal máx. 14 puntos) <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>12-14 puntos: estado nutricional normal 8-11 puntos: riesgo de malnutrición 0-7 puntos: malnutrición</p> <p>Para una evaluación más detallada, continúe con las preguntas G-R</p>	<p>J. Cuántas comidas completas toma al día? 0 = 1 comida 1 = 2 comidas 2 = 3 comidas <input type="checkbox"/></p> <p>K Consume el paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> • productos lácteos al menos una vez al día? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • huevos o legumbres 1 o 2 veces a la semana? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • carne, pescado o aves, diariamente? sí <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> <p>0.0 = 0 o 1 síes 0.5 = 2 síes 1.0 = 3 síes <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>L Consume frutas o verduras al menos 2 veces al día? 0 = no 1 = sí <input type="checkbox"/></p> <p>M Cuántos vasos de agua u otros líquidos toma al día? (agua, zumo, café, té, leche, vino, cerveza...) 0.0 = menos de 3 vasos 0.5 = de 3 a 5 vasos 1.0 = más de 5 vasos <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>N Forma de alimentarse 0 = necesita ayuda 1 = se alimenta solo con dificultad 2 = se alimenta solo sin dificultad <input type="checkbox"/></p> <p>O Se considera el paciente que está bien nutrido? 0 = malnutrición grave 1 = no lo sabe o malnutrición moderada 2 = sin problemas de nutrición <input type="checkbox"/></p> <p>P En comparación con las personas de su edad, cómo encuentra el paciente su estado de salud? 0.0 = peor 0.5 = no lo sabe 1.0 = igual 2.0 = mejor <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>Q Circunferencia braquial (CB en cm) 0.0 = CB < 21 0.5 = 21 ≤ CB ≤ 22 1.0 = CB > 22 <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>R Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm) 0 = CP < 31 1 = CP ≥ 31 <input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación (máx. 16 puntos) <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>Cribaje <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación global (máx. 30 puntos) <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/></p> <p>Evaluación del estado nutricional</p> <p>De 24 a 30 puntos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal De 17 a 23.5 puntos <input type="checkbox"/> riesgo de malnutrición Menos de 17 puntos <input type="checkbox"/> malnutrición</p>
--	--

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

Anexo IV: proyecto de investigación NUCOR



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE SANIDADE



SERVIZO
GALEGO
de SAÚDE

Xerencia do Servizo Galego de Saúde

M^a Nieves Domínguez González. Xerente do Servizo Galego de Saúde

CERTIFICO:

Que, **M^a Pilar Carballo González**, con N.I.F:32.428.887-Z, forma parte do equipo investigador do proxecto co código PS08/76, no que participa como investigadora principal Dna. Inmaculada Gómez Besteiro, titulado "ESTADO NUTRICIONAL E DE SAÚDE NOS MAIORES DE 65 ANOS NON INSTITUCIONALIZADOS DA ÁREA SANITARIA DA CORUÑA", que obtivo financiamento da Consellería de Sanidade por *Resolución de 31 de outubro de 2008 pola que se adxudican as axudas convocadas pola Orde do 27 de xuño de 2008, de axudas para a realización de proxectos de investigación en biomedicina e ciencias da saúde nos centros do sistema sanitario público galego.*

Para que así conste, aos efectos oportunos, expido a presente certificación en Santiago de Compostela o 31 de outubro de 2012.



xerencia.sergas@sergas.es
www.sergas.es
Tel. 881 542 813 - Fax 881 540 307
Edificio Administrativo San Lázaro
c.p. 15703 - Santiago de Compostela - A Coruña

Anexo V: publicación presentada en la XXX Reunión Científica de la SEE

128

XXX Reunión Científica de la Sociedad Española de Epidemiología

social se relaciona directamente con la probabilidad de salir de casa a diario e inversamente con el nivel de sedentarismo y con la edad ($p < 0,01$). Al observar el mapa de la red para el hábito de la actividad física, se observa que los individuos activos tienden a encontrarse interconectados entre sí.

Conclusiones: Las redes sociales de menor categoría se dan entre las personas de mayor edad y aquellos con menor nivel de instrucción. La categoría de la red social se relaciona directamente con el nivel de actividad física. Este trabajo recoge algunos resultados preliminares sobre la muestra de un municipio. Se completarán los análisis estudiando la relación de la red con otros hábitos recogidos y se analizará la centralidad, densidad y reciprocidad de las redes.

Financiación: Departamento de Sanidad Gobierno Vasco 20101112.

446. ESTADO NUTRICIONAL EN MAYORES DE 64 AÑOS NO INSTITUCIONALIZADOS EN LA ZONA NORTE DE GALICIA

G. Naveira-Barbeito, M.I. Santiago-Pérez, P. Carballo, A. Conceiro, M.I. Gómez-Besteiro

Dirección Xeral de Innovación e Xestión da Saúde Pública; Instituto Liceo de A Coruña; Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña.

Antecedentes/Objetivos: Uno de los aspectos que influyen en la calidad de vida de las personas mayores es su estado nutricional. Por otro lado, Galicia es una de las comunidades autónomas más envejecidas, con un 22% de mayores de 64 años en 2010. El objetivo de este trabajo fue describir el estado nutricional de la población no institucionalizada de 65 años y más, en la región norte de Galicia, e identificar factores asociados a desnutrición.

Métodos: Se realizó un estudio transversal dirigido a la población de 65 años y más, no institucionalizada, residente en las áreas sanitarias de A Coruña y Lugo ($N = 209.000$). De esta población se seleccionó una muestra entre los que acudieron a consulta médica, de febrero a diciembre de 2010, en los centros de salud que aceptaron participar. Se excluyeron las personas que habían estado ingresadas en un centro hospitalario en los 6 meses anteriores. El cuestionario de recogida de información incluía datos sociodemográficos y antropométricos, la escala de comorbilidad de Charlson y la escala Mini Nutritional Assessment (MNA), que puntúa de 0 a 30. Una puntuación del MNA $\leq 23,5$ se consideró indicativa de riesgo de desnutrición. Para identificar los factores asociados al riesgo de desnutrición se ajustó un modelo de regresión logística. Prevalencias y OR se presentan con intervalos de confianza del 95% (IC95%).

Resultados: Participaron en el estudio 1.259 personas de 30 centros de salud. El 61% eran mujeres y tenían una edad media de 75 años (rango 65-97). La mayor parte de los pacientes vivían independientes en su domicilio, tenían un buen grado de movilidad y no presentaban problemas neuropsicológicos. En torno al 80% de los pacientes consideraban no tener problemas de nutrición y se veían mejor o igual que el resto de personas de su misma edad. El 12,2% no tenían registrada ninguna patología en su historia clínica. Entre los que sí presentaron alguna, la más frecuente fue la hipertensión arterial. La prevalencia de obesidad fue del 43% (IC95%: 40,1-45,6) y la de riesgo de desnutrición 15% (12,6-17,1), mayor en mujeres en ambos casos. Los factores que se asociaron con un menor riesgo de desnutrición fueron: tener un IMC entre 20 y 30 [OR = 0,17 (0,04-0,83)] o superior a 30 [OR = 0,06 (0,01-0,29)], una buena autopercepción del estado nutricional [OR = 0,05 (0,02-0,12)] y considerar su estado de salud igual o mejor o que el de otras personas de su edad [OR = 0,14 (0,07-0,28) y 0,04 (0,02-0,1), respectivamente].

Conclusiones: La población de mayores de 64 años de la región norte de Galicia presenta una prevalencia de obesidad elevada, mientras que la prevalencia de riesgo de desnutrición se puede considerar relativamente moderada.

374. VALORACIÓN DE APORTE DE LA VITAMINA D EN MUJERES QUE PRESENTAN OSTEOPOROSIS

M. Morales Suárez-Varela, T. Ramada Rosello, A. Llopis González

Universidad de Valencia; CIBER Epidemiología y Salud Pública; Centro Superior de Investigación en Salud Pública (CSISP).

Antecedentes/Objetivos: La vitamina es un factor que interviene en la prevención de la osteoporosis, favoreciendo la disminución de las fracturas por debilidad que afectan a la calidad de vida del paciente e incrementan la morbilidad y el gasto económico sanitario. El objetivo de este estudio es valorar los factores modificables que condicionan la probabilidad de sufrir osteoporosis u osteopenia en mujeres.

Métodos: Estudio de base poblacional, tipo caso-control, realizado sobre 88 mujeres posmenopáusicas, mayores de 50 años. Dividido en cuatro grupos: sanas, osteopenia, osteoporosis y sin diagnóstico óseo. Se realizó una encuesta e 24 horas durante tres días, además de la encuesta Q StoreFracture, y para el análisis de los datos se usó el programa estadístico SPSS.

Resultados: Los resultados del análisis indicaron que los factores modificables influyen directamente sobre el desarrollo e la osteopenia u la osteoporosis. Como una baja ingesta de calcio que incrementa la probabilidad de sufrir osteoporosis o no alcanzar las recomendaciones diarias de vitamina D lo cual disminuye la absorción de calcio a nivel intestinal.

Conclusiones: El consumo diario de calcio y vitamina D es deficitario en la población en general no alcanzando las recomendaciones diarias de las OMS. Por tanto esta ingesta deficitaria agrava la situación en la prevención de la osteoporosis, favoreciendo un desarrollo a edades más tempranas, además de un incremento del riesgo de sufrir una fractura por fragilidad o una fractura de cadera.

519. COMORBILIDAD, CALIDAD DE VIDA Y ESTADO DE SALUD EN PERSONAS MAYORES INSTITUCIONALIZADAS CON Y SIN DEMENCIA

S. Martín-García, C. Rodríguez-Blázquez, I. Martínez-López, P. Martínez-Martín, M.J. Forjaz

EUIEN Servicios Socio-sanitarios; Instituto de Salud Carlos III; Fundación CIBER-Fundación Reina Sofía; Grupo Español de Investigación en Calidad de Vida y Envejecimiento.

Antecedentes/Objetivos: Analizar la relación entre comorbilidad, calidad de vida (CdV) y demencia en adultos mayores institucionalizados.

Métodos: Estudio transversal y multicéntrico, en el que se comparó dos grupos de mayores institucionalizados de 60 años de edad y más: 234 con funcionamiento cognitivo normal y 525 con demencia diagnosticada de acuerdo a criterios DSM-IV TR. La edad media de la muestra total fue de 84,2 (desviación típica: 7,2), y el 77,3% eran mujeres. Se recogió información sociodemográfica, además de las escalas EQ-5D (Índice y escala visual analógica, EVA), número de condiciones médicas crónicas (Índice de comorbilidad), Índice de Barthel y Short Portable Mental Status Questionnaire de Pfeiffer.

Resultados: El grupo con demencia tuvo significativamente peores puntuaciones en CdV, estado de salud y funcionamiento que el grupo sin demencia. Las condiciones médicas más prevalentes fueron los trastornos musculoesqueléticos (72,3%) y genito-urinarios (60,2%). Controlando por edad y sexo, las personas con demencia y más condiciones crónicas de salud tuvieron puntuaciones más bajas en el EQ-EVA; esta diferencia no fue significativa para el índice del EQ-5D. Las condiciones médicas específicas que contribuyeron en mayor medida al EQ-EVA fueron los problemas de visión, de boca y genito-urinarios.

Conclusiones: La presencia de condiciones médicas crónicas, especialmente los problemas de visión y de boca y genito-urinarios, se asocia con una peor CdV, estado de salud y funcionamiento en mayores institucionalizados con demencia, en comparación con los institucio-

