

Estudo relativo á calidade dietética e nutricional en centros xerontolóxicos de Galicia

Adecuación da dieta, especialmente da graxa alimentaria, ás
recomendacións vixentes e observacións da resposta na condición
física dos residentes

Alberto Cepeda Sáez



Xunta de Galicia e Universidade de Santiago de Compostela

Alberto Cepeda Sáez
Laboratorio de Hixiene, Inspección e
Control de Alimentos. Campus de
Lugo. Maio, 2012

Estudo relativo á calidade dietética e nutricional en centros xerontolóxicos de Galicia

Adecuación da dieta, especialmente da graxa alimentaria, ás
recomendacións vixentes e observacións da resposta na condición
física dos residentes

Xunta de Galicia
Consellería de Traballo e Benestar
Secretaría Xeral de Política Social

Universidade de Santiago de Compostela
Facultade de Veterinaria
Departamento de Química Analítica,
Nutrición e Bromatoloxía
Área de Nutrición e Bromatoloxía

2012

1ª edición, 2012

Autor:

Alberto Cepeda Sáez

Edita:

Xunta de Galicia

Consellería de Traballo e Benestar, Secretaría Xeral de Política Social e

Universidade de Santiago de Compostela

Facultade de Veterinaria, Departamento de Química Analítica, Nutrición e Bromatoloxía

Área de Nutrición e Bromatoloxía

Laboratorio de Hixiene, Inspección e Control de Alimentos

Índice

1 RESUMO.....	5
1.1 Identificación dos investigadores.....	6
1.2 Centros nos que se realizou o estudo nutricional	6
2 INTRODUCCIÓN	7
3 PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN E MÉTODOS SEGUIDOS	10
3.1 Valoración da alimentación recibida e suplemento posterior.....	10
3.2 Descrición da poboación que se vai estudar.....	11
3.3 Período de estudo	12
3.4 Selección de suxeitos	12
3.5 Criterios de inclusión establecidos	12
3.6 Criterios de exclusión establecidos	12
3.7 Criterios de retirada dos suxeitos.....	13
3.8 Xustificación do tamaño da mostra.....	13
3.9 Medicións e intervencións.....	13
3.10 Análise nutricional dos alimentos subministrados.....	17
3.10.1 Humidade e extracto seco	17
3.10.2 Proteína	18
3.10.3 Graxa	20
3.10.4 Cinzas.....	22
3.10.5 Hidratos de carbono	23
3.10.6 Calorías	23
3.10.7 Perfil lipídico	23
3.11 Selenio en sangue e uñas dos pacientes.....	26

3.12 Determinación das análises clínicas en mostras de sangue	28
3.13 Descrición das medidas tomadas para minimizar ou evitar riscos.....	29
3.14 Seguimento e monitorización.....	29
3.15 Variables de eficacia e análise estatística.....	30
4 SEGURIDADE E POSIBLES EFECTOS ADVERSOS	31
4.1 Consentimento informado.....	31
4.2 Confidencialidade.....	31
5 RESULTADOS E DISCUSIÓN.....	32
5.1 Valoración da dieta inicial nos dous centros estudados.....	32
5.1.1 Valoración da dieta no centro Caser Residencial A Zapateira.....	32
5.1.2 Valoración da dieta no centro residencial Torrente Ballester.....	38
5.2. Estudo da situación nutricional, perfil lipídico e parámetros sanguíneos iniciais dos residentes participantes no estudo.....	49
5.2.1 Estado inicial dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo.....	49
5.2.2 Estado inicial dos residentes do centro xerontolóxico Torrente Ballester participantes no estudo.....	54
5.3 Intervención nutricional e estudo da súa influencia na situación nutricional, perfil lipídico e parámetros sanguíneos dos residentes participantes no estudo.....	60
5.3.1 Estado final dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo e comparación cos valores iniciais.....	61
5.3.2 Estado final dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo e comparación cos valores iniciais.....	73
6. CONCLUSIÓN.....	88
7. AGRADECEMENTOS.....	91
8. BIBLIOGRAFÍA.....	92

1. RESUMO

Un dos factores que máis afectan a calidade de vida dos residentes xerontolóxicos é a nutrición. Unha nutrición equilibrada e acorde coas recomendacións actuais proporciona un mellor estado físico e psíquico e axuda a que a deterioración de ambos sexa menos intensa co paso dos anos. Por este motivo, o obxectivo deste estudo é, nunha primeira fase, analizar a dieta que se lles está a proporcionar aos residentes dun centro xerontolóxico para, posteriormente, corrixir as desviacións que se produzan, especialmente no referente á graxa alimentaria sobre as recomendacións vixentes para a poboación española. Dado que un dos motivos que con frecuencia leva a problemas de malnutrición na poboación xerontolóxica son os defectos de mastigación, parte da alimentación complementaria que se lle subministre será mediante alimentos líquidos, coma os leites enriquecidos.

Posteriormente, estudaranse os efectos que esta intervención nutricional ten sobre a composición corporal, sobre diversos parámetros sanguíneos e sobre a condición cognitiva dos residentes sometidos á intervención. Unha vez coñecida a situación de partida, modificarase a dieta para incluír alimentos que corrixan as desviacións existentes respecto das recomendacións vixentes. Para este fin, estudarase preferentemente un mínimo de 18 residentes que cumpran cos criterios de inclusión e non presenten ningún dos criterios de exclusión que definiremos máis adiante, os cales recibirán unha complementación da súa alimentación, tanto con leite enriquecido en ácidos graxos omega-3 e ácido linoleico conxugado (CLA), coma con alimentos típicos da gastronomía galega. Tanto ao principio coma ao final do ensaio, realizarase un test de condición cognitiva, tomaranse medidas antropométricas para determinar a condición corporal e realizarase unha extracción de sangue para determinar os parámetros sanguíneos sometidos a estudo.

Como xa mencionamos, a intervención terá en conta toda a alimentación subministrada aos residentes, pero farase un especial fincapé no referente á graxa alimentaria, xa que é onde tradicionalmente a dieta das sociedades occidentais presenta uns desequilibrios máis frecuentes, por un exceso no consumo de graxa saturada e ácidos graxos omega-6 e un déficit no consumo de ácidos graxos omega-3, CLA e outros nutrientes relacionados coa capacidade antioxidante, como é o caso do selenio. A composición lipídica da dieta administrada determínase por táboas de composición de alimentos para os alimentos individuais e analízanse por cromatografía de gases aqueles alimentos nos que, debido á complexidade da súa composición, resulte difícil unha determinación axeitada do seu perfil lipídico. A suplementación necesaria de ácidos graxos omega-3, CLA e selenio realizarase a través dun leite enriquecido de xeito natural neste tipo de ácidos graxos, ademais de poder incluír, de ser necesario, alimentos mariños típicos da zona, dos que se coñece un alto contido en ácidos graxos omega-3.

1.1 Identificación dos investigadores

Investigador principal: Alberto Cepeda Sáez

Investigadora do centro Caser Residencial A Zapateira: Rosa Santiago Calviño, médica do centro xerontolóxico, con autorización para asinar o protocolo e as modificacións do protocolo.

Investigadora do centro residencial Torrente Ballester: Teresa Miranda Gelpi, médica do centro xerontolóxico, con autorización para asinar o protocolo e as modificacións do protocolo.

Investigador de Feiraco Sociedade Cooperativa Galega: Ismael Martínez Lede, director de I+D+i.

Outros investigadores: Samantha María Bouzas Cristóbal, José Manuel Miranda López e Ana Elizabeth Alves da Silva, membros do Departamento de Química Analítica, Nutrición e Bromatoloxía da Universidade de Santiago de Compostela.

1.2 Centros nos que se realizou o estudo nutricional

Universidade de Santiago de Compostela, Facultade de Veterinaria de Lugo, Laboratorio de Hixiene, Inspección e Control de Alimentos (LHICA)

Centro Caser Residencial A Zapateira (Culleredo, A Coruña)

Residencia de maiores Torrente Ballester (r/ Nao Victoria, 2, A Coruña)

2. INTRODUCCIÓN

A alimentación é un factor clave no mantemento tanto físico coma da condición cognitiva dos residentes xerontolóxicos. Considerando unha idade de inicio a partir dos 65 anos, é habitual que nos primeiros anos (ata os 70, aproximadamente) os residentes teñan unha marcada tendencia ao aumento de peso e á obesidade, debido á diminución que se produce na súa actividade física con motivo do cesamento da actividade laboral. Non obstante, a partir desa idade, é frecuente que os residentes sufran problemas de saúde relacionados coa desnutrición. Esta desnutrición aféctalle, ademais, de xeito moito máis intensivo á poboación anciá que se atopa institucionalizada ca á que leva unha vida independente (Gil, 1999; Soláns e col., 1999).

Estes problemas relacionados coa nutrición aparecen a miúdo na vellez como consecuencia dos malos hábitos alimentarios adoptados con anterioridade. Neste sentido, é un feito ben coñecido que, ademais dunha excesiva inxestión calórica e proteica, un dos desequilibrios dietéticos máis habituais nos países occidentais (incluída España) é unha inxestión graxa excesiva e desequilibrada, cun exceso de ácidos graxos saturados e poliinsaturados omega-6 e un déficit no consumo de ácidos graxos omega-3 e de ácido linoleico conxugado (CLA) (Miranda e col., 2010; Simopoulos, 1999).

Os efectos dunha inxestión graxa inadecuada sobre a condición física en xeral, a saúde cardiovascular ou sobre as enfermidades inflamatorias crónicas son feitos xa ben coñecidos e amplamente documentados, aínda que pouco estudados en residentes xerontolóxicos. Doutra banda, numerosos traballos retrospectivos amosan que unha inxestión graxa inadecuada inflúe de xeito marcado na aparición da dexeneración cognitiva dos residentes xerontolóxicos. De feito, varios traballos científicos demostraron que a influencia da alimentación, do ambiente ou de hábitos de vida é maior ca a da predisposición xenética, xa que, por exemplo, os afroamericanos ou xaponeses que viven nos Estados Unidos de América desenvolven esta síndrome cunha frecuencia moi superior á dos cidadáns da mesma idade que viven nos seus países (Solfrizzi e col., 2005). Deste xeito, diversos traballos atoparon relación entre una dieta con alto contido en graxa saturada e colesterol coa aparición da dexeneración cognitiva (Ortega e col., 1997; Kalmijn e col., 2004). Ademais, diversos autores sinalaron que unha dieta rica en ácidos graxos monoinsaturados ten un efecto protector fronte á dexeneración cognitiva (Solfrizzi e col., 1997; Panza e col., 2004). Con respecto aos ácidos graxos poliinsaturados, estes actúan dun xeito diferente, xa que mentres os ácidos graxos omega-3 producen unha diminución nos niveis circulantes de axentes protrombóticos, favorecedores da agregación plaquetaria, tromboxos e prostaglandinas, os ácidos graxos omega-6 presentan efectos protrombóticos e inflamatorios, polo que incrementan o risco de aparición desta síndrome (Gil, 2010).

Por outra banda, tanto o CLA coma o selenio están sendo focos dun grande interese entre os expertos en nutrición nos últimos anos, xa que o seu consumo produce efectos moi beneficiosos para a saúde. Deste xeito, o consumo de CLA ofrece un efecto cardioprotector, inhibidor da hipertensión, antitrombótico, anticarcinóxénico, antiinflamatorio e regulador da resposta inmune (Pariza, 2004). Ademais, mediante a súa acción sobre os encimas lipoproteínas lipases e carnitina palmitoil transferase, estes derivados axudan a reducir a masa graxa corporal e a aumentar a masa muscular. Pola súa parte, o selenio ten unha especial importancia entre a poboación en idade xerontolóxica, xa que ten unha grande importancia desde o punto de vista da prevención do cancro, de enfermidades cardiovasculares e, en xeral, de todas aquelas enfermidades relacionadas co estrés oxidativo. Deste xeito, un recente estudo demostrou que os niveis de selenio en plasma na poboación xerontolóxica están inversamente relacionados coa probabilidade de morte (Akbaraly e col., 2005).

É tamén un feito ben coñecido que un desequilibrio entre a achega de nutrientes ao organismo e as súas necesidades aumenta a morbilidade asociada ás enfermidades crónicas (Soláns e col., 1999), o que pode chegar a afectar a capacidade funcional e facer o ancián dependente para a realización das actividades da vida diaria (Stuck e col., 1999). Por este motivo, é de crucial importancia unha alimentación equilibrada, axeitada ás necesidades dos anciáns e que teña en conta as súas particularidades. A taxa metabólica basal sofre diminucións do 1-2% por década a partir dos vinte anos (Morga e Weinsier, 2000; Vega, 2002). Por este motivo, aconséllase de xeito xeral para persoas de idade avanzada unha redución na inxestión de 600 kcal en homes e de 300 kcal en mulleres con respecto ao consumo que tiñan na mediana idade, aínda que é certo que existen diferenzas dependendo do estilo de vida e da saúde destas persoas (Ausman e Russell, 1999; Perea e Navia, 2000). Deste xeito, é moi importante que as necesidades diarias dos residentes en centros xerontolóxicos sexan calculadas tendo en conta a súa especial situación persoal (idade, estado nutricional ou actividade física) e que se eviten na medida do posible os menús xenéricos típicos de cada zona, xa que a miúdo non son os máis adecuados para este tipo de persoas.

A pesar de que numerosos estudos probaron que existe relación entre unha inxestión de graxa e selenio adecuada e o mantemento da condición tanto física coma mental nas persoas con idade avanzada (Aparicio e col., 2010; González e col., 2010), na súa inmensa maioría trátase de estudos epidemiolóxicos retrospectivos, polo que existe un gran déficit de estudos de intervención prospectivos que confirmen esta relación (Solfrizzi e col., 2005). Así pois, o presente estudo ten como obxectivo, nunha primeira fase, comprobar a adecuación da dieta que actualmente se lles está a subministrar a residentes xerontolóxicos en centros galegos, de acordo coas recomendacións vixentes para a poboación española, publicadas pola Sociedade Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Nunha

segunda etapa, procederase á corrección dos desequilibrios que se atopen na dieta actual. Este suplemento realizarase mediante a incorporación de alimentos con potenciais propiedades funcionais que están autorizados para a súa comercialización en España e que forman parte da dieta tradicional galega. Polo tanto, non existe ningunha evidencia ou indicio de que a intervención poida levar consigo ningún risco para a saúde das persoas sometidas á intervención, dado que se previrá o risco de que os alimentos subministrados no marco do ensaio poidan causar reaccións de intolerancia ou alerxia alimentaria mediante a realización dun cuestionario previo aos participantes no ensaio sobre o historial de intolerancia ou alerxias coñecidas. O único risco que pode supoñer a intervención nutricional sobre os pacientes redúcese ao pequeno estrés ou incomodidade que poida implicar para os residentes a medición das diversas dimensións corporais que está previsto que se tomen, así como as extraccións de sangue previas á súa análise. Non obstante, a participación no ensaio será voluntaria e todas as extraccións e operacións serán realizadas por persoal sanitario autorizado baixo supervisión médica.

Tal e como xa se mencionou anteriormente, unha inxestión graxa adecuada supón moitos beneficios para o organismo, tanto a nivel físico coma a nivel da condición cognitiva dos residentes. Deste xeito, é de esperar que os suxeitos sometidos á intervención manteñan mellor a súa condición física e cognitiva. Así mesmo, é de esperar que unha alimentación máis equilibrada reduza tanto o risco de obesidade coma de malnutrición, mellorando a mobilidade e a independencia funcional dos residentes xerontolóxicos.

3. PROTOCOLOS DE ACTUACIÓN E MÉTODOS SEGUIDOS

3.1 Valoración da alimentación recibida e suplemento posterior

Para este fin, as necesidades de inxestión calórica determinaranse multiplicando o gasto basal por un coeficiente de actividade desenvolvida (FAO, 2004). Para calcular o gasto basal, utilizaranse as fórmulas propostas pola Organización Mundial da Saúde (OMS, 1985) para persoas maiores de 60 anos, tendo en conta o peso e o sexo:

Homes: [13,5 * peso (kg)] + 487 kcal

Mulleres: [10,5 * peso (kg)] + 596 kcal

O coeficiente de actividade polo cal é necesario multiplicar o gasto basal é (OMS, 1985):

Táboa 1. Coeficientes de actividade segundo a Organización Mundial da Saúde

	Encamados	Lixeira	Moderada	Alta
Homes	1,20	1,55	1,78	2,10
Mulleres	1,20	1,56	1,64	1,82

Como xa mencionamos anteriormente, ademais da inxestión calórica, prestarase unha atención especial neste ensaio ao consumo de graxa, o cal se axustará ás recomendacións actuais para a poboación española publicadas pola SENC e a Axencia Española de Seguridade Alimentaria e Nutrición (AESAN), que son, no referente á graxa alimentaria:

Táboa 2. Recomendacións dietéticas de inxestión de lípidos segundo a Sociedade Española de Nutrición Comunitaria

RECOMENDACIÓNS DIETÉTICAS DE INXESTIÓN DE LÍPIDOS	
LÍPIDOS	30-35% kcal totais
Ácidos graxos saturados (AGS)	< 7-10% kcal totais
Ácidos graxos monoinsaturados (AGM)	> 13% kcal totais
Ácidos graxos poliinsaturados (AGP)	< 10% kcal totais
(AGP+AGM)/AGS	> 2
Colesterol	< 300 mg/día
Ácidos graxos trans	< 6 g/día
Ácidos graxos omega-3	0,2-2 g/día
Ácidos graxos omega-6/omega-3	2-4

Para a determinación exacta da adecuación da dieta actual, primeiro analizárase a composición nutricional da dieta que se lles está a subministrar aos residentes participantes no ensaio. Esta determinación realízase para os alimentos sinxelos mediante a composición publicada en táboas de composición de alimentos, coma as da Sociedade Española de Hipertensión (SEH). Para os alimentos procesados, nos que non exista unha información nutricional fiable publicada, a composición lipídica determinarase no Laboratorio de Hixiene, Inspección e Control de Alimentos (LHICA) da Facultade de Veterinaria de Lugo mediante técnicas analíticas descritas posteriormente.

Dado que un dos problemas que afecta con maior frecuencia os anciáns e que acotío causa problemas de malnutrición son os defectos na mastigación, trátase de ofrecer os nutrientes requiridos nunha parte importante mediante alimentos líquidos, tales como leites enriquecidos. Para o resto dos nutrientes, utilizaranse alimentos típicos da gastronomía galega.

O período de observación e toma de mostras será como mínimo de 2 meses, xa que, debido ao especial metabolismo dos suxeitos sometidos a ensaio, é preciso unha modificación durante un período prolongado para poder obter beneficios contrastables. Non obstante, co fin de reducir ao mínimo o estrés dos residentes xerontolóxicos que se sometan a este estudo, a toma de mostras sanguíneas, as medidas corporais e o test de situación cognitiva realizaranse só ao principio do ensaio e ao final, sempre por persoal sanitario autorizado e baixo supervisión médica.

3.2 Descrición da poboación que se vai estudar

Os suxeitos son voluntarios, recrutados no centro Caser Residencial A Zapateira (Culleredo, A Coruña) e na residencia de maiores Torrente Ballester (A Coruña) entre os membros que asinen a declaración de conformidade e amosen a súa disposición a seguir as pautas recomendadas polos expertos en nutrición durante un período de polo menos seis meses.

A idade mínima para participar no ensaio é de 65 anos.

A cada suxeito aplícanse os criterios de selección e exclusión descritos máis adiante, co fin de asegurar que a modificación da súa alimentación non supón risco ningún para el e que non padece enfermidades nin trastornos que poidan terxiversar os resultados obtidos no presente estudo.

3.3 Período de estudo

O estudo lévase a cabo ao longo do segundo semestre do ano 2011 e do primeiro trimestre de 2012. Posteriormente, procédese á recollida de resultados do ensaio e ao tratamento estatístico dos datos obtidos, á elaboración de resultados e á redacción das conclusións. En primeiro lugar, tomaranse medidas antropométricas e mostras de sangue, que serán repetidas pasados 5-6 meses para comprobar que a situación dos residentes é estable. Posteriormente, analízase a dieta dos residentes e compárase coas recomendacións vixentes para a poboación española. Unha vez determinada a idoneidade da dieta e durante un mínimo de dous meses, os suxeitos recrutados serán sometidos á intervención nutricional. Só se considerarán os resultados obtidos atribuíbles á intervención nutricional se se atopan diferenzas estatisticamente significativas en parámetros que non varíasen entre as dúas tomas de mostras previas ao inicio da intervención.

3.4 Selección de suxeitos

Os suxeitos serán voluntarios recrutados entre os residentes do centro Caser Residencial A Zapateira e a residencia de maiores Torrente Ballester. A idade dos suxeitos será superior aos 65 anos. A cada suxeito aplícanse os criterios de selección, exclusión e demándaselle a aceptación do consentimento informado e o seu compromiso de seguimento da alimentación proposta polo menos durante o período sinalado polos expertos en nutrición do LHICA.

3.5 Criterios de inclusión establecidos

- Compromiso de manter a alimentación recomendada durante polo menos o período estipulado polos expertos en nutrición responsables do estudo.
- Sinatura do consentimento informado para recollida de medidas antropométricas, resultado do test de condición cognitiva, mostras de sangue e uso de todos os datos obtidos segundo a lei vixente de protección de datos persoais.
- Idade mínima de 65 anos.

3.6 Criterios de exclusión establecidos

- Percentil de índice de masa corporal inferior ao 10% para a súa idade.
- Accidente cardiovascular nos últimos cinco anos.

- Diagnóstico previo de cancro.
- Presenza de enfermidades que poidan afectar de xeito importante a dixestión, absorción ou utilización de nutrientes, tales coma a cirrose hepática ou a pancreatite.
- Intolerancia ou alerxia alimentaria recoñecida aos alimentos que poidan ser utilizados no ensaio para adecuar a dieta ás recomendacións dos expertos en nutrición (principalmente leite, peixe e froitos secos).

3.7 Criterios de retirada dos suxeitos

- Poderanse retirar en calquera momento que suceda o evento motivo da interrupción.
- Negativa a seguir as pautas alimentarias marcadas polos expertos.
- Cambio da situación persoal que implique un incumprimento dos criterios de inclusión establecidos.

3.8 Xustificación do tamaño da mostra

Dispoñer dun mínimo de 18 suxeitos (9 por centro) permitiríanos detectar diferenzas entre un 100% e un 45% nos diferentes parámetros sanguíneos estudados, cunha seguridade do 95%, un poder estatístico do 80%, asumindo unha formulación bilateral e estimando ata un 20% de perdas de información. No caso de non obter os suficientes voluntarios para acadar ese número, o estudo realizarase co número de suxeitos posibles.

3.9 Medicións e intervencións

As variables principais nas que se enfoca o estudo abarcan tanto o test de detección de dexeneración cognitiva máis empregado para a realización deste estudo coma as antropométricas máis empregadas na valoración nutricional, así como o lipograma ou parámetros hemáticos e bioquímicos en sangue. As variables que hai que estudar nos suxeitos serán:

- Peso
- Talle
- Circunferencia do brazo

- Circunferencia da cintura
- Circunferencia da cadeira
- Pregue cutáneo bicipital
- Pregue cutáneo tricipital
- Índice de masa corporal
- Índice cintura-cadeira
- Reconto de hemacias
- Hemoglobina
- Índice hematócrito
- Volume corpuscular medio
- Hemoglobina corpuscular media
- Concentración de hemoglobina corpuscular media
- Leucocitos totais e fraccións
- Plaquetas e volume plaquetar medio
- Velocidade de sedimentación
- Triglicéridos
- Colesterol total
- Lipoproteínas (HDL-C; VLDL-C; LDL-C)
- Proteínas séricas totais
- Albumina
- Creatinina
- Glicosa
- Homocisteína total
- Velocidade de sedimentación
- Proteína C reactiva
- Por outra parte, nos alimentos subministrados aos suxeitos estudarase:
- Composición en macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono, graxas, extracto seco e cinzas)
- Perfil lipídico

As medicións antropométricas realizaranse preferiblemente cos suxeitos de pé, aínda que, no caso de que teñan dificultade para se levantaren, se procederá á estimación da altura corporal mediante a medición da lonxitude da tibia. As tomas de medidas antropométricas foron realizadas na sede da propia empresa por parte de persoal desprazado polo LHICA, xa sexa de xeito manual ou ben por medio dun equipo medidor de bioimpedancia Inbody 320.

As medicións foron realizadas a primeira hora da mañá, antes de que as persoas participantes no estudo inxerisen ningún alimento ou líquido que puidese interferir nos resultados obtidos, ou ben transcorrido un mínimo de catro horas desde a última inxestión de líquidos e alimentos.



Figura 1. Imaxe do medidor de bioimpedancia InBody 320

Composición Corporal

	Bajo	Normal	Alto	UNIDAD %	Valor Normal
Peso	55 70 85 100 115 130 145 160 175			75,7 kg	51,6 ~ 69,8
MME Masa Muscular Esquelética	70 80 90 100 110 120 130 140 150			30,3 kg	23,2 ~ 28,3
Masa Grasa Corporal	40 60 80 100 160 220 280 340 400			21,9 kg	12,1 ~ 19,4
ACT Agua Corporal Total	39,5 kg (30,9 ~ 37,8)		MLG Masa Libre de Grasa	53,8 kg (39,4 ~ 50,4)	

Diagnóstico de Obesidad

	Valores	Valor Normal	
IMC Índice de Masa Corporal	26,8	18,5 ~ 25,0	$IMC = \frac{\text{Peso, kg}}{(\text{Estatura, m})^2}$
PGC Porcentaje de Grasa Corporal	28,9	18,0 ~ 28,0	$PGC = \frac{\text{Grasa, kg}}{\text{Peso, kg}} \times 100$
RCC Relación Cintura-Cadera	0,97	0,75 ~ 0,85	$RCC = \frac{\text{Circunferencia de Cintura, cm}}{\text{Circunferencia de Cadera, cm}}$
MB Metabolismo Basal	1533	1503 ~ 1755	

Control de Músculo y Grasa

Control de Músculo	0,0 kg	Control de Grasa	- 5,8 kg
--------------------	--------	------------------	----------

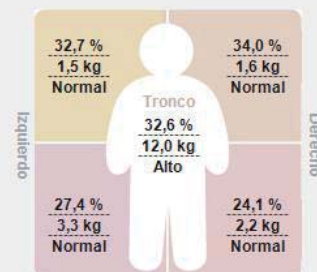
Masa Magra Segmental

Masa Magra
Evaluación



Grasa Segmental

PGC
Masa Grasa
Evaluación



* Grasa segmental estimado.

Impedancia

Z	BD	BI	TR	PD	PI (Ω)
20kHz :	280,7	281,1	33,7	270,0	204,4
100kHz :	262,5	257,4	11,4	305,3	155,4

* Utilice sus resultados como referencia cuando consulte a su médico o entrenador personal.

Planificador de ejercicios

Planifique sus ejercicios semanalmente de acuerdo con lo siguiente y calcule su pérdida de peso con esas actividades.

Gasto de energía en cada actividad (peso base : 75,7kg / Duración:30 min./unidad: kcal)

Caminata 151	Trote 265	Bicicleta 227	Natación 265	Alpinismo 247	Aeróbic 265
Ping pong 171	Tenis 227	Fútbol 265	Esgrima oriental 379	Gateball 144	Badminton 171
Racketball 379	Taekwondo 379	Squash 379	Baloncesto 227	Saltar la cuerda 265	Golf 133
Pectorales desarrollo de la parte superior del cuerpo	Abdominales Entrenamiento del músculo abdominal	Entrenamiento con pesas Prevención del dolor de espalda	Ejercicios con mancuernas Fuerza muscular	Banda elástica Fuerza muscular	Sentadillas Mantenimiento de los músculos inferiores del cuerpo

• Cómo hacer

1. Elija las actividades que practica y prefiere de la izquierda.
2. El gasto de energía se calcula cuando se realiza durante 30 min.
3. Elija los ejercicios que va a realizar durante 7 días.
4. Calcule el total del gasto de energía en una semana.
5. Calcule el total de la pérdida de peso deseado durante un mes utilizando la fórmula que se muestra a continuación.

Cálculo del total de la pérdida de peso deseado durante un mes (un mes = 4 semanas)

Total del gasto de energía (kcal/semana) × 4 semanas ÷ 7700

• Ingesta calórica recomendada por día

1600 kcal

Figura 2. Resultado das medidas de bioimpedancia obtidas nun dos participantes no estudo

3.10 Análise nutricional dos alimentos subministrados

Os alimentos comercializados como tal (por exemplo, iogur ou mazá) e que contén con datos fiables publicados en bases de datos coma a da SEH serán incluídos a partir dos datos publicados. Todos aqueles que sexa necesario cociñar (que poida modificar a súa composición) ou mesturar varios ingredientes analizaranse por medio das técnicas analíticas que se describen a continuación.

3.10.1 Humidade e extracto seco (ref. ISO-R1442)

Material e aparatos

- Estufa de desecación a 102 °C (Selecta)
- Cápsulas de porcelana
- Baño de auga (Mettler)
- Desecador PYREX
- Balanza analítica modelo GA-200 (Ohaus)
- Material de vidro de uso en laboratorio

Reactivos

- Etanol ao 95% (Panreac)
- Area de mar lavada de gran fino (Sharlau)

Procedemento

Primeiramente desécase a cápsula de porcelana cunha cantidade de area de mar, lavada e de gran fino e cunha vara de vidro. Mantense na estufa a 102 ± 2 °C durante 30 segundos. Enfríase nun desecador ata que alcance a temperatura ambiente e pésase o conxunto. Introdúcese na cápsula un peso aproximado de 5 g de mostra e pésase de novo. Engádense 5 ml de etanol ao 95% e reméxese coa vara de vidro. Posteriormente, introdúcese na estufa e mantense nesta durante 24 horas a 102 ± 2 °C. A seguir, retírase a cápsula, enfríase nun desecador a temperatura ambiente e despois pésase. Repítense as operacións anteriores ata que o peso da mostra sexa constante.

Cálculos

$$\% \text{ humidade} = \frac{P_2 - P_3}{P_2 - P_1} \times 100$$

sendo:

P_1 = peso en g da cápsula baleira

P_2 = peso en g da cápsula coa mostra

P_3 = peso en g da cápsula coa mostra desecada

O contido (%) en extracto seco (ES) da mostra calcúlase mediante a seguinte fórmula:

$$\% \text{ ES} = 100 - \% \text{ humidade}$$

3.10.2 Proteína (ref. ISO R-937)

Material e aparatos

- Dixestor con capacidade para seis tubos BUCUI B-426RD
- Tubos Kjeldhal de 350 ml
- Destilador BUCHI
- Balanza analítica METTLER AE 2005 núm. 82929
- Perlas de vidro
- Material de vidro de uso en laboratorio

Reactivos

- Catalizador en pastillas con 5 g de sulfato potásico e 0,005 g de selenio por unidade (Thompson & Capper)
- Ácido sulfúrico ao 96% (Merck)
- Auga destilada

- Hidróxido sódico ao 33% (Panreac)
- Ácido bórico ao 40% (Probus)
- Ácido clorhídrico 0,1 N de factor coñecido (Panreac)
- Indicador mixto, preparado por disolución de 2 g en vermello de metilo (Panreac) e 1 g de azul de metileno (Panreac) en 1000 ml de auga destilada

Procedemento

Introdúcense sucesivamente no tubo Kjeldahl dúas pastillas de catalizador e a cantidade de mostra pesada. Engádense 25 ml de ácido sulfúrico ao 96% e mestúranse suavemente. Cando o líquido está transparente, retírase o matraz e déixase que acade a temperatura ambiente. Engádense con precaución 100 ml de auga destilada e disólvese axitando o sulfato potásico que puidese cristalizar.

Nun matraz Erlenmeyer de 250 ml introdúcense 25 ml de ácido bórico ao 4% e unhas gotas de indicador mixto co fin de que adquira unha coloración violeta. O matraz sitúase no destilador para recoller o destilado. Colócase o tubo Kjendahl no destilador de maneira que quede perfectamente axustado. Agréganse ao tubo 100 ml de hidróxido sódico ao 33%. Destíllase ata alcanzar 150 ml de destilado no matraz Erlenmeyer, co que se produce un cambio a cor verde. Retírase o matraz e o destilado valórase con ácido clorídrico 0,1 N ata a coloración violeta orixinal. Efectúase unha proba en branco en cada ensaio, substituíndo a mostra por 5 ml de auga destilada, seguindo o mesmo procedemento.

Cálculos

Os cálculos para determinar a porcentaxe de nitróxeno total realízanse da seguinte maneira:

$$\% \text{ nitróxeno total} = [(V_m - V_b) \times N \times f \times 1,4]/M$$

sendo:

V_m = volume en ml de HCl gastado pola mostra

V_b = volume en ml de HCl consumido polo branco

N = normalidade do HCl

f = factor de normalidade do HCl

M = peso en gramos da mostra

O contido en proteínas (%) calcúlase a partir do contido en nitróxeno total:

$$\% \text{ proteínas} = N_t \times 6,25 \text{ (factor aplicable a produtos cárnicos e da pesca)}$$

sendo:

N_t = contido en nitróxeno total

3.10.3 Graxa (ref. ISO-1443)

Principio

Extracción da materia graxa da mostra previamente hidrolizada e desecada, utilizando como disolvente éter de petróleo que logo se elimina por evaporación, desecación do residuo e posterior pesada despois de arrefriar. Utilízase o extractor semiautomático Soxtec (Tecator), baseado no procedemento Soxhlet.

Material e aparatos

- Unidade de extracción Soxtec Tecator 1043
- Unidade calefactora Soxtec Tecator 1046
- Cartuchos de celulosa de 22 mm de diámetro (Tecator)
- Recipientes de aluminio para a extracción (Tecator)
- Estufa eléctrica (Selecta)
- Balanza analítica modelo GA-200 (Ohaus)
- Desecador PYREX
- Papel de filtro (Albet)
- Material de vidro de uso no laboratorio (Afora)

Reactivos

- Ácido clorhídrico 3N (Panreac)
- Papel indicador pH1-11 (Panreac)
- Éter de petróleo (Panreac)

Procedemento

Pésanse 10 g de mostra fresca e introdúcese nun cartucho de extracción (a extracción realízase no Soxtec co éter de petróleo durante catro horas). A graxa extraída desécase en estufa durante media hora a 102 °C. Posteriormente, arrefríase o recipiente coa graxa no desecador a temperatura ambiente e pésase. Nesta primeira etapa, obtense a graxa antes da hidrólise.

Posteriormente, tómase a mostra do cartucho de celulosa e introdúcese nun Erlenmeyer de 500 ml. Añádense 60 ml de ácido clorhídrico 4 N. A continuación, sométese a ebulición durante unha hora. Déixase arrefriar e fíltrase sobre un filtro dobre. Posteriormente, lávase o residuo con auga destilada fría ata a desaparición da reacción ácida (compróbase con papel indicador). O papel de filtro que contén o residuo desécase durante unha hora e media en estufa a unha temperatura de entre 95 e 98 °C.

Unha vez feito isto, sácase da estufa e, unha vez frío, introdúcese de novo nun cartucho de extracción. A extracción lévase a cabo no equipo Soxtec con éter de petróleo durante outras catro horas. A graxa recollida nos recipientes de aluminio desécase en estufa durante media hora a 125 °C. Posteriormente, déixase o recipiente coa graxa a temperatura ambiente no desecador e despois pésase e así obtense a graxa extraída tras a hidrólise ácida.

Cálculos

O cálculo da porcentaxe de graxa tanto antes coma despois da hidrólise ácida realízase pola diferenza de peso do recipiente no que se recolle.

$$\% \text{ graxa} = [(P_2 - P_1)_{\text{a.h.}} + (P_2 - P_1)_{\text{d.h.}}] / M$$

sendo:

P_1 = peso en g do recipiente de recollida baleiro

P_2 = peso en g do recipiente coa graxa

a.h. = antes da hidrólise

d.h. = despois da hidrólise

M = peso en g da mostra

3.10.4 Cinzas (ref. AOAC, 2002)

Principio

Determinanse mediante a calcinación da mostra fresca nunha mufla a 550 °C.

Materiais e aparatos

- Cápsulas de porcelana
- Mufla modelo SNOL 8.2/1100-1 (Umega)
- Desecador PYREX
- Balanza analítica modelo GA-200 (OHAUS)

Procedemento

Previamente, calcínanse as cápsulas nas mesmas condicións ás que se vai someter a mostra, arrefríanse no desecador ata temperatura ambiente e pésanse na balanza analítica (P_1).

Unha vez obtidas as taras, pésanse sobre elas aproximadamente 2 g de mostra liofilizada e calcínase a 550 °C ata a obtención de cinzas brancas ou branco-grisáceas. Arrefríanse de novo no desecador ata alcanzar a temperatura ambiente e posteriormente pésanse (P_2). Os resultados serán expresados en porcentaxe de materia seca.

Cálculos

As cinzas determinanse mediante a seguinte expresión:

$$\% \text{ de cinzas} = [(P_2 - P_1)/W] \times 100$$

sendo:

W: peso en g da mostra fresca

P_1 : peso en g da cápsula baleira

P_2 : peso en g da mostra calcinada

3.10.5 Hidratos de carbono (ref. Allison e Senti, 1983)

Calculamos a cantidade de hidratos de carbono restándolle ao total de extracto seco a cantidade determinada polos métodos anteriormente descritos para os casos da proteína, graxa e cinzas.

3.10.6. Calorías (ref. Allison e Senti, 1983)

Realizamos o cálculo correspondente segundo a metodoloxía descrita por Allison e Senti (1983), consistente en realizar o cálculo segundo se describe a continuación:

- $\text{g de graxa} / 100 \text{ g mostra} \times 9 = \text{kcal en } 100 \text{ g achegadas pola graxa}$
- $\text{g de proteína} / 100 \text{ g mostra} \times 4 = \text{kcal en } 100 \text{ g achegadas pola proteína}$

No referente aos hidratos de carbono, realízase unha lixeira modificación con respecto á metodoloxía proposta por Allison e Senti:

- $\text{g de HC} / 100 \text{ g mostra} - \text{g de fibra dietética} / 100 \text{ g mostra} \times 4 = \text{kcal en } 100 \text{ g achegadas polos HC}$
- $\text{g de fibra dietética} / 100 \text{ g mostra} \times 2 = \text{kcal en } 100 \text{ g achegadas pola fibra dietética}$

Para:

HC = hidratos de carbono

A cantidade de kcal totais para 100 de mostra obtense mediante a suma das kcal achegadas pola graxa, a proteína, os hidratos de carbono e a fibra dietética presentes na mostra.

3.10.7 Perfil lipídico (Bligh e Dyer, 1959)

Equipos e material

- Cromatógrafo de gases con detector de ionización de chama (FID)
- Columna capilar DB-WAX
- Forno de mufla (Hobersal)
- Baño termostático (Memmert)
- Evaporador TurboVap® (Zymarck)

- Centrífuga H-103N (Kokusan)
- Micropipetas (Eppendorf)
- Axitador Vibramix (Ovan)
- Microxiringas (Hamilton)
- Material de vidro Pirex (Afora)

Reactivos

- Ácido sulfúrico ao 96% (Panreac)
- Metanol para cromatografía en fase líquida (Merck)
- N-Hexano para cromatografía en fase líquida (Merck)
- Acetona para cromatografía en fase líquida (Merck)
- Hidróxeno para cromatografía en fase líquida (Merck)

Extracción

Primeiramente, debemos obter material libre de graxa, o que conseguimos lavando este material con acetona en baño de ultrasóns e, posteriormente, introducindo este material en forno a 400 °C durante 12 horas.

Con este material, procedemos a realizar a extracción da graxa presente na mostra mediante o seguinte procedemento:

- Introducir a mostra en sulfúrico-metanol ao 2,5%.
- Quentar en baño termostático a 80 °C durante unha hora.
- Realizar a dilución correspondente segundo a cantidade de mostra engadida e o contido en graxa desta previamente determinada ata obter unha cantidade de 120 µg de graxa.
- Engadir 0,4 ml de hexano e 3 ml de auga MilliQ.
- Axitar en vórtex durante cinco minutos.
- Centrifugar 10 minutos a 2000 rpm.
- Extraer sobrenadante e depositalo nunha vía dun ml.
- Desecalo e resuspender nun ml de hexano.
- Extraer un µl desta dilución e prodecir á súa inxección no cromatógrafo de gases.

Cuantificación

A cuantificación de ácidos graxos en forma de ésteres metílicos así obtidos realízase utilizando un cromatógrafo de gases equipado cun detector de ionización de chama (FID) (figura 3), empregando unha columna capilar DB-WAX (30 m X 0,25 m, id., 0,25 μ m de espesor da película). A inxección realízase en modo splitless. Para o inxector e o detector empréganse temperaturas de 230 °C e 250 °C, respectivamente. Utilízase hidróxeno como gas portador a un fluxo de 1,9 ml/min.

A identificación dos ésteres metílicos de ácidos graxos das mostras realízase por comparación co tempo de retención dun patrón dunha mestura de ácidos graxos inxectados previamente (figura 4). A recuperación calcúlase mediante a adición dunha cantidade coñecida dun patrón interno (C:23:0), que non está presente na mostra de xeito natural.

Determinacións

Unha vez obtidas as áreas correspondentes e corrixidas polo factor de recuperación e inxección correspondente ao patrón interno, realízanse os cálculos dos distintos tipos de ácidos graxos e exprésase o resultado en porcentaxe destes sobre o total obtido na mostra.

Calculamos a porcentaxe obtida de DHA (C22: 6n-3) e EPA (C20: 5n-3) sobre o total de ácidos graxos obtidos. A suma destes dous parámetros considerarémola como “porcentaxe de ácidos graxos omega-3 sobre o total”.

Así mesmo, calculamos tamén a porcentaxe de ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poliinsaturados presentes na mostra mediante a suma de todos os ácidos graxos pertencentes a cada grupo e posteriormente determinamos a relación ácidos graxos omega-6/ácidos graxos omega-3.



Figura 3. Cromatógrafo de gases Hewlett-Packard 6890

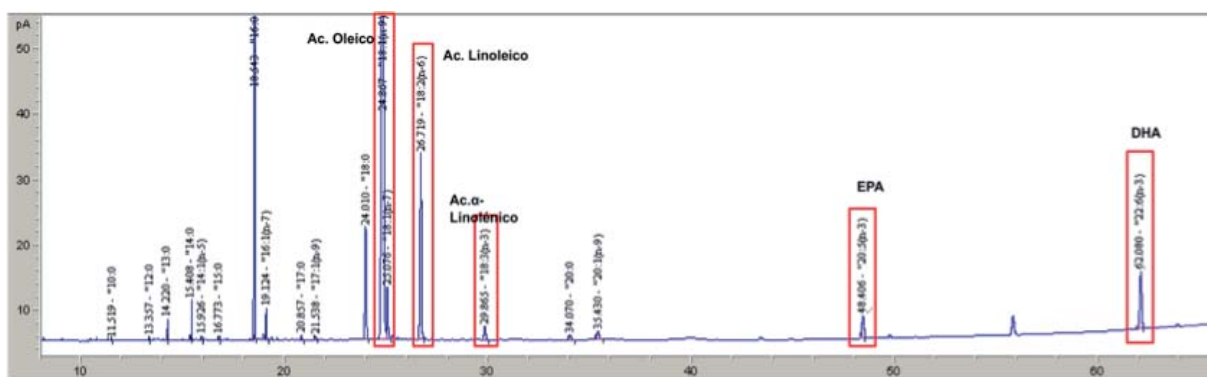


Figura 4. Resultado da análise nutricional e cromatograma obtido a partir dunha mostra alimentaria

3.11 Selenio en sangue e uñas dos pacientes (ref. AOAC, 2002)

Para determinar a efectividade do selenio achegado mediante o suplemento dietético, estudouse a súa concentración tanto en soro sanguíneo (efecto rápido do suplemento), como en mostras de uñas dos pés (efecto a longo prazo do suplemento dietético).

Equipos e material

- Mufla modelo SNOL 8.2/1100-1 (Umega)
- Filtro de teflón para mostrexador de alto volume
- Espectrofotómetro de absorción atómica (Perkin Elmer)
- Placa calefactora (Thermolyne)
- Axitador magnético (Ovan)
- Balanza analítica modelo GA-200 (OHAUS)
- Micropipetas de capacidade variable (Eppendorf)
- Balanza granatario, serie TE1502S (Sartorius)
- Conxelador (Lhiebbber)

Material funxible utilizado

- Material de vidro Pyrex
- Guantes de nitrilo (Merck)

- Papel de filtro (Resma)
- Puntas para micropipeta (Eppendorf)
- Papel secamáns
- Máscaras PVR102 con válvula (Marvel)

Reactivos

- Ácido nítrico 65% (Panreac)
- Ácido clorhídrico fumante 37% (Merck)
- Auga desmineralizada (MilliQ)
- Cloruro sódico calidade analítica (Panreac)
- Merck IV multi-element standard (Merck)

Para realizar estas determinacións, lavouse todo o material con ácido nítrico ao 20% e logo aclarouse tres veces con auga destilada e tres veces con auga MilliQ.

Obtención da recta de calibración

Para preparar as disolucións patrón, antes sécase o patrón cos elementos (Merck IV multi-element standard) que se van determinar en estufa a 110 °C durante dúas horas e despois arrefríanse nun desecador. Con estes patróns de elementos, prepárase unha disolución nai dun mg/ml e a partir desta foron preparadas as disolucións que se utilizaron para obter a recta de calibración, de 0,00003; 0,0001; 0,0003; 0,0005 e 0,001 mg/ml.

O branco prepárase diluíndo 2 ml de HCL fumante ao 50% ata 100 ml con auga destilada.

Tratamento da mostra

Para realizar a determinación dos distintos minerais, partiuse das cinzas obtidas polo método descrito no parágrafo correspondente. As ditas cinzas foron resuspendidas con 15 ml de ácido clorhídrico fumante ao 50%, quentadas durante 5 m e posteriormente filtradas a un matraz aforado de 100 ml utilizando un papel de filtro lavado con ácido. Lavouse o residuo e o filtro tres veces con auga destilada e finalmente enrasouse a 100 ml. Desta disolución tomouse unha alícuota dun ml e levouse a 100 ml con auga destilada, esta última disolución foi a que se empregou para realizar a medición.

O contido dos distintos minerais das mostras, os brancos e patróns empregados

determinouse por espectrofotometría de absorción atómica (AAS) con chama de aire-acetileno. Xunto con cada un dos lotes de mostrase xuntouse unha mostra de branco de reactivos, branco de extracción e un patrón extraído. Todas as determinacións foron realizadas por triplicado, tomando como valor final a súa media aritmética.

Cálculos

Convértese a porcentaxe de absorción en absorvancia (A) e faise unha curva de calibración de A fronte á concentración de cada un dos elementos que se vai investigar. Desta curva obtemos a concentración na mostra problema.

$$\text{mg se/100 g} = (\text{concentración problema} \times F \times 100) / \text{g de mostra}$$

sendo:

Concentración problema = concentración correspondente á mostra problema que se obtén a partir da recta patrón

F = factor de dilución

g de mostra = gramos de mostra que foron pesados inicialmente

3.12 Determinación das análises clínicas en mostrase de sangue

A análise das mostrase de sangue realizarase nun laboratorio autorizado polo Servizo Galego de Saúde para a realización de análises clínicas e certificado mediante a norma ISO 9001: 2008 (Laboratorios BIOMIG, Lugo), excepto nos casos do perfil lipídico, que se realizarán no LHICA. Os resultados dos parámetros sanguíneos exprésanse en $\times 10^{12}/\text{l}$ (hemacias); porcentaxe (hematócrito, neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos, basófilos); g/dl (hemoglobina, concentración de hemoglobina corpuscular media, proteína e albumina), fl (volume corpuscular medio, volume plaquetar medio) pg (hemoglobina corpuscular media); $\times 10^9/\text{l}$ (leucocitos, plaquetas), mm/hora (velocidade de sedimentación), mg/dl (glicosa, creatinina, colesterol, triglicéridos, HDL-C; LDL-C; VLDL-C e proteína C reactiva); mcmol/l (homocisteína). O perfil lipídico expresarase en mg/100 ml de plasma e só se amosarán nos resultados os ácidos graxos que representen máis do 0,1% do total da graxa en sangue.

As extraccións de sangue realizaraas persoal sanitario cualificado, baixo a supervisión da doutora Rosa Santiago Calviño, con número de colexiada 15/1510754

(no caso do centro Caser Residencial A Zapateira), ou da doutora Teresa Miranda Gelpi, con número de colexiada 15/8618 (no caso da residencia de maiores Torrente Ballester).

3.13 Descrición das medidas tomadas para minimizar ou evitar riscos

- Recrutamento por aceptación entre posibles candidatos voluntarios.
- Selección de suxeitos con boa condición cognitiva ou dexeneración leve e sen síntomas marcados de depresión.
- Todas as mostras serán recollidas por persoal sanitario autorizado.
- Enquisa previa para asegurar que non se lles subministren determinados alimentos a persoas que presenten intolerancia ou alerxia a tales alimentos.
- Enmascaramento na aleatorización para o investigador principal, o analista e para o suxeito.
- O suxeitos sometidos a ensaio serán supervisados de xeito constante por persoal médico.

3.14 Seguimento e monitorización

Como xa se indicou na epígrafe anterior, o seguimento será diario, cubrindo os formularios de inxestión alimentaria. Adicionalmente, calquera dos suxeitos participantes no ensaio poderá consultar de xeito telefónico ou por correo electrónico co profesor Alberto Cepeda Sáez e co seu grupo de traballo do Laboratorio de Hixiene, Inspección e Control de Alimentos (LHICA). A consulta poderá ser presencial se o solicitan con 24 horas de antelación. As consultas de carácter médico poderán realizárllelas en calquera momento á doutora Rosa Santiago Calviño, que realiza o seu labor no centro Caser Residencial A Zapateira, ou á doutora Teresa Miranda Gelpi, no caso da residencia de maiores Torrente Ballester.

Todas as consultas serán rexistradas xunto coa resposta e indicacións dadas polos membros do equipo do profesor Alberto Cepeda Sáez (consultas de índole nutricional) ou polas doutoras Rosa Santiago Calviño e doutora Teresa Miranda Gelpi, respectivamente (consultas de índole médica).

3.15 Variables de eficacia e análise estatística

Como variables de eficacia utilizaranse os seguintes parámetros:

Antropometría

Parámetros sanguíneos

Para a análise estatística **dos datos obtidos**, realizarase un exame descritivo das variables incluídas no estudo. As variables cuantitativas expresaranse como media $\pm$ desviación típica. As variables cualitativas expresaranse como valor absoluto e porcentaxe coa estimación do seu 95% de intervalo de confianza. A comparación de medias realizarase coa T-student de datos independentes ou a T-student de datos pareados, segundo proceda, ou co test Mann Whitney ou test de Wilcoxon tras comprobación de normalidade co test de Kormogorov Smirnov. Para comparación múltiple de medias realizaremos un ANOVA ou o test de Kruskal-Wallis segundo a normalidade ou non da variable, utilizando a corrección de Bonferoni para a comparación múltiple de medias.

A asociación de variables cualitativas estimarase co estatístico Chi cadrado. Para determinar os cambios experimentados no lipograma, realizaranse modelos multivariados de regresión múltiple ou loxística segundo sexa necesario. En todos os casos se estimará que existen diferenzas significativas entre as hipóteses formuladas para un valor de $P < 0,05$.

4 SEGURIDADE E POSIBLES EFECTOS ADVERSOS

Dado que a modificación da dieta vai ser adecuada ás recomendacións dos expertos en nutrición, da SENC e da AESAN, non existe indicio ningún de que a intervención nutricional supoña risco para a saúde dos suxeitos. Os posibles efectos adversos que puidesen ocorrer por mor de alerxias ou intolerancias aos alimentos novos incluídos na dieta prevíranse mediante a realización de enquisas previas ao inicio da intervención e todas as operacións que se fagan dentro do control dos resultados, coma as medidas antropométricas e as extraccións de sangue, realizaraas persoal sanitario cualificado e baixo supervisión médica.

4.1 Consentimento informado

Confeccionouse un documento para lles proporcionar aos voluntarios a información relativa a este ensaio que inclúe a solicitude do seu consentimento informado. Adáptase a todas as normas vixentes de estudos de investigación, respectando todos os dereitos á información, acceso, rectificación, confidencialidade de datos persoais, cancelación.

4.2 Confidencialidade

O manexo das mostras e a información xerada é para uso dos investigadores e procédese de acordo coas leis de protección de datos e confidencialidade. Os datos estarán incluídos nunha base de datos que segue a Lei 15/1999 de protección de datos de carácter persoal. Así mesmo, a transmisión de datos farase coas medidas de seguridade adecuadas en cumprimento da devandita lei e do Real decreto 994/1999.

5 RESULTADOS E DISCUSIÓN

5.1 Valoración da dieta inicial nos dous centros estudados

5.1.1. Valoración da dieta no centro Caser Residencial A Zapateira

No referente aos datos obtidos no centro Caser Residencial A Zapateira, a alimentación ofrecida aos residentes, medida durante un período de dous meses no que se tomaron mostras de todos aqueles alimentos dos que, pola súa especial composición, non se puidese obter a composición nutricional a partir da súa etiquetaxe, ofreceu os seguintes resultados (táboa 3). Estes resultados foron comparados coas recomendacións vixentes para a poboación española realizadas pola SENC (táboa 4).

Táboa 3. Pratos complexos cociñados no centro Caser Residencial A Zapateira e analizados no LHICA para determinar a súa composición nutricional

Nome	Peso	ES (%)	Graxa (%)	Prot. (%)	HC (%)	% AGS	% AGMI	% AGPI	% AGPI n-6	% AGPI n-3	% CLA	% AGT
Tortilla	249,45	38,42	3,85	6,2	26,48	19,78	38,2	42,0	40,42	1,27	0,34	0,013
Salchicha cocida	599,64	39,83	4,08	14,12	1,24	36,13	44,0	19,9	16,57	2,36	0,93	0,038
Bacallau	320,23	19,22	1,1	16,8	0,2	12,47	37,5	50,0	45,03	4,71	0,28	0,003
Filete peixe e tomate	316,17	16,43	1,72	12,3	1,1	14,28	54,8	30,9	26,89	3,84	0,19	0,003
Macarróns boloñesa	243,87	68,25	2,21	5,71	32,6	22,5	29,4	48,1	46,59	1,19	0,30	0,007
Arroz con mexillóns	521,6	34,26	1,33	0,42	28,54	15,05	37,5	47,5	41,46	5,74	0,26	0,003
Bacallau á rioxana	265,87	23,42	1,35	12,2	6,87	12,91	40,2	46,9	39,63	7,13	0,19	0,003
Sopa de verduras	223,15	12,45	0,1	0,21	9,54	31,67	10,6	57,7	38,42	19,29	0,00	0,00
Tortilla de espinacas	352,78	44,38	3,62	5,34	32,67	36,93	33,0	30,1	19,55	10,33	0,23	0,008
Milanesa tenreira	259,25	27,32	8,46	15,4	3,2	27,71	51,2	21,1	20,24	0,59	0,26	0,022
Lentellas con carne	231,43	24,91	3,52	3,61	18,9	32,82	40,5	26,7	23,40	2,95	0,30	0,011
Lentellas con chourizo	334,6	26,73	4,24	4,92	18,2	22,18	47,3	30,6	1,98	28,26	0,32	0,014
Filete de hamburguesa	245,64	29,32	13,63	14,5	0,21	30,64	50,8	18,5	16,72	1,24	0,57	0,078
Pavo estufado	241,65	28,94	3,28	16,9	2,5	17,39	47,2	35,4	33,90	1,29	0,22	0,007
Peixe caldeirada	182,54	18,95	0,67	14,1	6,7	22,7	29,6	47,7	25,46	22,28	0,00	0,00
Pescada caldeirada	335,57	16,72	0,75	9,32	4,4	13,76	37,4	48,8	42,41	6,20	0,19	0,001
Flamenquins	259,19	32,1	2,37	6,21	24,5	17,06	66,1	16,9	15,78	0,93	0,15	0,004
Ensalada de pasta	322,5	28,21	4,84	1,3	23,2	23,41	40,9	35,7	32,42	3,13	0,17	0,008
Tenreira asada	390,39	26,32	8,29	15,4	0,3	22,34	49,0	28,6	27,67	0,52	0,45	0,037
Peixe á vasca	450,32	23,23	3,09	12,3	3,2	18,17	28,1	53,7	41,11	12,34	0,29	0,009
Fideuá	301,36	24,32	0,62	1,21	22,1	22,91	29,9	47,2	45,10	1,64	0,62	0,004
Ensalada rusa	417,12	22,16	3,31	6,7	10,2	16,34	31,5	52,2	47,39	4,50	0,30	0,010
Revolto de gambas	215,61	25,37	9,24	13,2	0,21	46,05	37,2	16,8	12,68	3,55	0,54	0,050
Pisto	213,31	18,27	2,45	1,11	14,3	13,29	28,5	58,2	55,13	2,71	0,38	0,009
Arroz con champiñóns	371,69	29,3	4,96	0,81	22,8	34,24	41,4	24,4	21,47	2,56	0,36	0,018
Potaxe	389,68	17,21	0,98	0,21	15,3	17,86	39,2	43,0	40,44	2,20	0,35	0,003

Ensalada de arroz Cocido	212,96	27,47	0,97	0,12	24,9	34,67	34,3	31,0	27,63	3,41	0,00	0,000
Chicharos con xamón	521,51	24,51	2,1	0,72	20,5	13,49	28,3	58,2	57,04	0,82	0,34	0,007
Tortilla con ensalada	481,03	54,51	2,57	0,93	46,4	20,23	28,6	51,2	49,43	1,32	0,42	0,011
Albóndegas	339,55	28,92	1,85	5,64	18,5	28,14	43,1	28,8	27,29	1,13	0,37	0,007
Milanesa de polo	321,78	24,51	3,11	18,2	2,1	28,14	43,1	28,8	27,29	1,13	0,37	0,012
Guiso de carne	299,36	29,8	2,59	9,21	14,3	25,31	38,4	36,3	34,72	1,53	0,00	0,000
Empanada	367,81	42,33	1,12	8,73	29,8	14,76	23,7	61,5	59,18	1,98	0,35	0,004
Polo con patacas	231,43	29,71	6,21	12,32	9,22	16,93	44,7	28,4	26,64	1,54	0,23	0,014
Polo ao forno	334,6	26,52	4,73	20,31	0,1	25,59	41,5	32,9	30,75	1,90	0,25	0,012
Minestra	257,32	15,91	2,34	2,61	9,21	14,15	27,62	58,2	56,13	1,74	0,33	0,008
Sopa	241,65	14,25	0,86	0,22	11,2	30,35	17,0	52,6	49,47	3,17	0,00	0,000
Caldo	245,21	11,82	0,51	0,22	9,51	32,58	30,8	36,7	21,81	14,84	0,00	0,000
Xamón asado	273,45	24,52	5,58	19,4	<0,1	28,93	44,3	26,7	24,84	1,56	0,34	0,019
Sopa verduras	259,19	13,62	0,25	0,44	11,2	16,13	25,7	58,2	47,06	10,82	0,28	0,001
Filete ruso con ensalada	312,82	23,81	3,64	15,42	2,91	18,3	52,4	29,3	28,48	0,35	0,48	0,017
Feixóns	354,32	19,55	4,75	1,32	12,41	23,42	31,6	45,0	37,0	7,72	0,00	0,000
Canelóns	335,57	28,72	3,09	4,21	21,8	29,47	43,2	27,3	25,76	1,07	0,52	0,016
Sardiñas con patacas	259,19	26,21	3,18	11,26	11,8	19,62	30,8	49,6	34,62	14,79	0,20	0,006
Ensalada	192,8	9,32	3,48	2,91	3,91	13,64	39,3	47,1	43,72	3,10	0,27	0,009
Fricandó	290,39	17,23	4,44	2,12	10,1	24,23	34,6	41,2	40,22	0,28	0,70	0,031
Crema espárragos	224,32	11,41	0,51	2,43	5,41	85,98	5,8	8,2	7,53	0,70	0,00	0,000
Salmón ao cava	301,36	19,34	6,42	11,22	<0,1	16,92	50,4	32,7	17,72	14,99	0,00	0,000
Milanesa con patacas	342,12	28,72	3,47	9,21	14,22	20	58,3	21,7	20,46	0,93	0,29	0,010
Pastel de xamón	176,93	19,21	5,39	6,21	2,52	39,85	32,1	28,1	25,68	1,74	0,63	0,034
Variñas de pescada	178,59	27,93	2,58	11,71	12,34	11,43	52,3	36,3	24,56	11,68	0,00	0,000
Polo guisado	272,21	24,52	5,72	16,32	0,31	18,23	57,0	24,8	23,55	1,10	0,12	0,007
Ensalada de pasta	287,68	23,68	5,51	3,61	12,51	13,96	59,9	26,2	25,48	0,62	0,08	0,004
Pisto con cabaciña	200,96	16,74	1,23	2,15	11,62	11,76	50,3	37,9	35,43	2,26	0,22	0,003
Tortilla francesa con xamón	335,57	22,94	8,11	11,21	2,13	23,63	40,0	36,4	34,16	1,97	0,28	0,023

Feixóns con chourizo	199,74	21,42	3,09	3,52	13,6	24,25	33,1	42,6	36,49	5,81	0,32	0,010
Brócoli con xamón	199,23	21,24	1,25	4,32	14,32	15,99	25,0	59,0	49,30	9,60	0,14	0,002
Berenxenas	189,23	19,23	6,65	1,71	10,82	23,91	31,5	44,6	43,56	1,63	0,36	0,024
Crema de verduras	214,04	17,54	0,23	2,12	13,21	30,61	15,8	53,6	42,43	11,21	0,00	0,000
Macarróns	297,56	24,52	1,35	1,93	18,95	25,77	34,3	40,0	38,43	1,17	0,35	0,005
Panga ao forno	242,32	22,13	1,11	14,94	3,45	18,51	31,1	50,4	26,76	23,65	0,00	0,000
Sopa	267,13	11,9	0,12	0,32	11,21	31,53	16,7	51,8	48,63	3,12	0,00	0,000
Luras	229,27	20,3	1,81	16,72	0,3	19,85	41,4	38,7	26,02	12,70	0,00	0,000
Tortilla con espárragos	259,19	28,74	2,21	4,81	19,42	17,92	27,7	54,4	53,08	1,05	0,00	0,000
Sopa	222,53	13,24	0,21	0,73	11,72	25,41	22,2	52,4	50,35	2,01	0,00	0,000
Bacallau	234,34	22,23	1,57	15,41	3,22	14,94	29,2	55,9	43,88	11,79	0,22	0,003
Croquetas	189,21	36,74	3,72	6,72	23,91	31,2	41,6	27,2	25,68	1,22	0,29	0,011
Ensalada completa	172,34	14,34	0,96	2,13	9,81	19,6	30,0	50,4	48,01	2,09	0,30	0,003
Sopa de ave	345,12	0,12	0,32	11,21	31,53	26,9	18,1	53,9	49,47	4,45	0,00	0,000
Ensalada temperada	323,62	19,42	8,38	2,13	7,3	38,8	46,2	15,1	12,32	2,31	0,42	0,035
Verdura salteada	240,21	16,24	2,19	3,13	8,41	14,03	25,9	60,1	54,80	5,01	0,30	0,007
Sopa de verdura	316,17	12,74	0,23	0,96	8,72	25,48	12,7	61,8	54,05	7,79	0,00	0,000
Arroz con polo	243,87	28,76	0,79	3,22	22,32	21,26	35,0	44,2	0,78	43,36	0,00	0,000
Callos	451,61	17,95	1,39	12,32	2,91	22,33	28,6	49,1	2,39	46,36	0,34	0,005
Carne asada	282,87	24,89	5,71	18,28	0,22	29,67	34,2	36,2	1,24	34,15	0,79	0,045
Carne ao caldeiro	321,52	21,64	3,21	15,42	0,42	31,39	33,0	35,6	1,37	33,71	0,47	0,015
Caldo	352,78	7,2	0,47	1,34	3,4	35,12	28,1	36,8	16,75	19,99	0,00	0,000
Polbo	259,25	21,23	2,22	19,41	0,1	22,72	46,4	30,9	21,27	9,65	0,00	0,000
Salchichas	231,43	32,43	8,61	14,5	9,11	25,21	55,6	19,2	1,36	17,57	0,25	0,022
Milanesa de polo	334,6	35,6	6,74	21,1	6,41	10,55	74,9	14,5	0,61	13,86	0,07	0,005
Ensalada rusa	257,32	28,4	3,72	6,21	16,87	16,15	25,6	58,3	5,87	52,10	0,28	0,007
Pavo	241,65	24,5	4,61	14,3	1,2	17,09	46,1	36,8	1,33	35,22	0,23	0,011
Patacas gratinadas	182,54	36,7	8,31	1,42	24,3	66,52	27,3	6,2	0,59	4,91	0,72	0,060
Ovos recheos	273,45	31,41	4,32	17,32	8,2	22,32	43,8	33,9	3,08	30,55	0,25	0,011

Lentillas	259,19	28,42	1,53	5,2	20,31	26,07	37,1	36,9	1,64	34,83	0,01	0,000
Sopa minestrone	366,8	7,9	0,32	2,41	4,11	33,26	26,5	40,2	2,21	37,98	0,00	0,000
Atún con gornición	354,32	24,31	1,51	19,21	2,11	21,94	29,6	48,5	6,58	41,52	0,36	0,006
Garavanzos guisados	321,12	46,32	3,2	9,12	31,21	22,72	46,4	30,9	21,26	9,65	0,00	0,000
Peixe sapo	301,36	25,42	0,21	18,21	2,13	19,75	31,5	48,7	3,31	44,99	0,41	0,001
Sardiñas	417,12	26,32	4,55	19,32	1,36	24,54	25,8	49,8	12,75	36,73	0,31	0,014
Minestra	231,43	13,41	0,91	3,21	8,24	17,54	30,8	51,7	3,92	47,29	0,47	0,004
Salteado	321,45	26,32	1,61	4,54	18,63	19,66	30,3	50,1	6,31	43,44	0,32	0,005
Queixadas	371,69	28,1	4,72	21,3	0,81	28,32	38,2	33,4	0,68	32,45	0,31	0,015
Paella	389,68	32,24	1,91	3,21	26,62	14,47	72,0	13,5	0,40	13,13	0,00	0,000
Patacas guisadas	200,96	42,2	3,33	0,25	38,4	30,94	43,7	25,4	1,42	23,64	0,35	0,012
Ensalada temperada	421,67	16,3	4,61	3,21	9,41	24,42	32,1	43,4	4,74	38,36	0,56	0,026
San xacobos con ensalada	234,51	36,4	1,18	9,21	23,12	21,83	27,2	51,0	12,38	38,26	0,61	0,007
Filete con gornición	336,23	28,7	3,23	10,3	11,5	20,12	51,1	28,8	2,32	26,22	0,44	0,014
Arroz con salchicha	345,78	27,4	5,8	7,2	13,8	31,59	40,1	28,6	1,20	26,7	0,32	0,018
Peixe con salsa	234,36	19,54	2,51	10,51	2,5	25,34	38,0	36,7	14,74	21,91	0,00	0,000
Milanesa con patacas	423,84	26,61	2,42	11,21	12,5	15,87	69,4	14,7	0,53	14,03	0,26	0,006

ES: extracto seco; Prot.: proteína; HC: hidratos de carbono; AGS: ácidos graxos saturados; AGMI: ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: ácidos graxos poliinsaturados; CLA: ácido linoleico conjugado; AGT: ácidos graxos trans.

A partir dos resultados obtidos, incluíndo os alimentos que se inclúen como almorzo e como complemento ás comidas principais do día, concluímos que a ración media diaria que reciben os residentes do centro inclúen un contido calórico medio de 1714,5 kcal, que se atopan distribuídos da seguinte maneira en canto ás recomendacións vixentes.

Táboa 4. Distribución calórica da dieta subministrada aos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira e adecuación de acordo coas recomendacións vixentes

Parámetro	Recomendacións vixentes	Datos obtidos
Proteínas	15% kcal totais	24,66% kcal totais
Hidratos de carbono	55% kcal totais	49,21% kcal totais
Lípidos	30-35% kcal totais	26,12% kcal totais
Ac. graxos saturados (AGS)	< 7-10% kcal totais	6,68% kcal totais
Ac. graxos monoinsaturados (AGM)	> 13% kcal totais	10,94% kcal totais
Ac. graxos poliinsaturados (AGP)	< 10% kcal totais	8,5% kcal totais
(AGP+AGM)/AGS	> 2	2,9
Ac. graxos <i>trans</i>	< 6 g/día	0,03 g/día
Ac. graxos omega-3	0,2-2 g/día	0,93 g/día
Ac. graxos omega-6/omega-3	2-4	4,46

Como se pode observar, e tal e coma é habitual na dieta propia dos países occidentais (OMS, 2003), a inxestión media diaria inclúe unha maior presenza da recomendada de proteínas e unha menor presenza tanto de kcal procedentes da graxa coma dos hidratos de carbono. Por outra banda, o perfil lipídico da graxa inxerida polos residentes é bastante adecuado, aínda que representa unha menor porcentaxe sobre a inxestión calórica total da recomendada; tamén se observa unha inxestión menor á recomendada de ácidos graxos monoinsaturados. En canto ao CLA, a pesar de non existir a día de hoxe uns valores recomendados por axencias oficiais, algún autores, coma Gaulier e col. (2002), recomendan que a inxestión diaria debe situarse entre un mínimo de 3 g/día e un máximo de 7,2 g/día. Tendo en conta eses valores como referentes, a inxestión de CLA sería claramente insuficiente, xa que por termo medio supuxo menos de 0,4 g/diarios.

Tendo en conta os resultados obtidos, dedúcese que a dieta consumida debe ser corrixida e debe aumentarse a achega calórica procedente da graxa e dos hidratos de carbono e reducirse a achega procedente do consumo de proteínas. Ademais débese aumentar a inxestión de AGM, CLA e reducir lixeiramente o consumo de AGPI omega-6, ata que a ratio omega-6/omega-3 se sitúe por de-

baixo de 4. Polo demais, os residentes do centro Caser Residencial A Zapateira reciben unha alimentación equilibrada e de acordo coa maior parte das recomendacións da SENC.

5.1.2 Valoración da dieta no centro residencial Torrente Ballester

o referente aos datos obtidos no centro residencial Torrente Ballester, a alimentación ofrecida aos residentes, medida durante un período de dous meses no que se tomaron mostras de todos aqueles alimentos dos que, pola súa especial composición, non se puidese obter a composición nutricional a partir da súa etiquetaxe, ofreceu os seguintes resultados (táboa 5).

Táboa 5. Pratos cociñados no centro residencial Torrente Ballester e analizados no LHICA para determinar a súa composición nutricional

Nome	Peso	ES (%)	Graxa (%)	Prot. (%)	HC (%)	% AGS	% AGMI	% AGPI	AGPI % n-6	AGPI % n-3	% CLA	% AGT
Peixe frito	126,3	40,39	7,23	23,3	8,31	20,33	20	59,66	39,18	20,07	0,77	0,013
Sopa fideos	293,8	7,77	1,05	0,21	6,14	32,59	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,038
Fabada	386,69	27,95	6,45	1,32	18,32	34,5	40,3	25,21	21,64	3,16	0,64	0,003
Macedonia	120,37	5,83	0	0,12	4,92	0	0	0	0	0	0	0,003
Ensalada	72,2	4,1	0,24	0,11	3,76	39,32	8,11	52,57	31,54	21,01	0	0,007
Sopa con chícharos	169,5	4,65	4,65	0,12	4,12	34,05	51,47	14,49	12,44	2,06	0	0,003
Raxo con patacas fritas	236,7	39,35	6,51	21,13	11,21	16,94	68,05	15	13,73	1,05	0,2	0,003
Crema verduras	241,45	10,49	0,81	0,86	8,21	27,12	57,41	15,48	13,34	0,02	0	0,00
Sopa de fideos	599,64	8	0,22	1,21	6,54	32,53	30,27	37,21	30,38	0,03	0	0,008
Peixe frito	140,54	49,64	14,41	27,32	3,2	21,12	46,33	32,55	0,67	24,49	0	0,022
Feixóns con xamón	316,17	15,83	2,27	6,72	6,45	27,23	44,79	27,98	15,73	11,98	0,27	0,011
Peixe frito con ensalada de tomate	243,87	23,57	2,24	15,23	4,21	28,73	43,31	27,96	8,22	19,75	0	0,014
Macarróns con carne	575,6	25,34	2,05	6,21	17,32	28,56	44,88	26,56	24,19	2,04	0,51	0,078
Peixe rebozado con ensalada	265,87	28,12	2,63	18,12	76,12	17,3	21,43	61,26	53,38	7,26	1,23	0,007
Peixe frito con ensalada	223,15	20,68	2,82	15,21	2,12	26,56	49,68	23,72	10,12	13,64	0	0,00
Crema	352,78	5,18	0,62	0,21	4,12	27,12	57,41	15,48	13,34	2,13	0	0,001
Arroz con ameixas	259,25	29,42	4,93	6,21	17,21	17,91	69,92	12,17	6,93	5,24	0	0,004
Carne asada	231,43	11,62	2,43	8,42	0,1	35,2	32,99	31,81	28,16	3,2	0,67	0,008
Arroz con luras	334,6	34,65	5,25	11,2	18,21	17,65	65,94	16,41	5,82	10,66	0	0,037
Sopa fideos	479,64	20	0,32	0,21	17,2	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,009
Peixe frito con ensalada	241,65	25,98	2,43	17,32	3,21	28,73	43,31	27,96	8,22	19,74	0	0,004
Sándwich xamón e queixo con ensalada	182,54	41,62	6,89	11,21	23,2	51,56	24,55	23,9	20,87	2,19	0,89	0,010

Callos	335,57	28,63	2,22	7,12	17,24	31,57	46,94	21,49	19,42	2,06	0	0,050
Peixe frito con patacas	259,19	23,44	2,95	18,21	1,67	28,54	28,54	43,79	4,83	38,96	0	0,009
Ensalada rusa	366,8	30,96	3,59	3,21	22,47	16,35	31,47	52,18	47,39	4,5	0,3	0,018
Bisté empanado con ensalada	390,39	28,62	4,97	14,91	6,92	24	27,7	48,31	46,19	1,42	1,22	0,003
Crema cenoria	450,32	11,64	0,1	2,1	8,23	35,1	35,34	29,56	26,48	2,66	0,94	0,000
Polo asado con patacas	301,36	38,35	10,96	12,34	13,42	24,36	53,71	21,92	19,79	2,13	0	0,007
Sopa fideos	417,12	8,31	0,13	0,91	6,71	32,53	30,26	37,21	30,39	6,83	0	0,011
Croquetas con ensalada	176,93	31,32	4,61	8,31	14,61	23,89	38,24	37,87	36,37	0,9	1,06	0,007
Empanada bacallau	178,59	57,21	3,41	14,92	33,12	47,01	30,96	22,03	20,06	1,06	0,92	0,012
Sopa fideos	371,69	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,000
Feixóns cocidos con patacas	389,68	21,57	7,85	2,11	11,26	35,74	42,48	21,77	18,2	3,57	0	0,004
Pescada prancha con ensalada	200,96	14,72	2,41	9,12	1,65	25,25	45,82	28,93	7,13	21,8	0	0,014
Guiso	765,51	23,9	4,64	4,21	15,71	31,49	46,82	21,69	19,37	2,06	0,25	0,012
Petituga de polo con puré con patacas	481,03	24,46	2	8,21	12,12	21,54	55,78	22,77	20,55	2,22	0	0,008
Caldo	339,55	10,11	0,74	1,65	7,21	30,49	37,98	31,53	28,72	1,75	1,06	0,000
Sopa fideos	490,78	9,49	0,21	0,67	8,1	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,000
Peixe guisado	299,36	24,45	1,05	16,21	4,43	25,49	47,04	27,47	10,23	17,25	0	0,019
Peixe cocido con patacas	450,81	25,7	2,22	8,21	12,81	27,12	54,74	18,14	10,53	7,6	0	0,001
Ensalada	209	4,12	0,14	0,52	3,1	39,32	8,11	52,57	32,55	21,02	0	0,017
Lentillas	391,42	14,37	1,14	1,23	9,67	20,35	64,62	15,03	12,01	3,02	0	0,000
Preparado de ovo	410,63	35,94	14,27	14,21	4,2	27,21	55,3	17,49	14,98	2,51	0	0,016
Crema de verduras	414,22	10,72	0,66	2,1	7,2	18,29	66,04	15,68	8,57	7,11	0	0,006
Sopa de fideos	642,61	18,61	1,79	1,92	13,21	32,53	30,26	37,21	30,28	6,83	0	0,009
Guiso de carne con patacas	497,48	27,63	3,05	9,32	11,42	24,22	60,22	15,55	13,34	1,73	0,63	0,031
Pisto	480,67	20,78	1,18	3,21	15,23	13,26	39,15	47,58	46,46	1,12	0	0,000
Sopa fideos	392,7	8,93	0,32	1,21	7,2	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,000
Peixe frito con tomate	228,92	20,62	4,22	13,21	1,21	18,99	53,06	27,95	14,7	13,12	0,22	0,010
Sopa fideos	422,13	15,48	0,36	1,23	12,43	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,034

Cocido	728,62	35,36	12,47	8,21	12,73	26,6	52,53	20,88	18,56	2,05	0,48	0,000
Bisté empanado con patacas	199,24	44,63	6,94	21,3	14,21	37,47	35,77	26,76	24,9	1,01	1,11	0,007
Crema	363,45	13,85	1,3	1,12	9,85	27,12	57,41	15,48	13,35	2,13	0	0,004
Sopa fideos	606,7	10,25	0,34	1,23	8,43	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,003
Peixe prancha	114,04	29,08	2,71	22,87	1,98	28,29	38,79	32,92	5,66	27,26	0	0,023
Feixóns con chourizo	397,56	18,03	2,9	3,2	10,42	30,24	50,11	19,66	15,13	4,24	0,57	0,010
Tortilla con ensalada	242,25	25,97	6	6,2	11,96	21,51	62,3	16,19	14,42	1,65	0,23	0,002
Raxo con arroz	313,03	32,11	2,97	9,1	18,21	19,74	67,14	13,12	11,34	1,79	0	0,024
Crema de verduras	229,27	10,72	0,66	1,42	8,1	18,29	66,04	15,68	8,56	7,11	0	0,000
Caldo	154,29	9,86	1,22	0,34	7,2	30,49	37,98	31,53	28,72	1,75	1,06	0,005
Bisté empanado con ensalada	224,72	23,73	1,04	18,2	3,1	18,18	22,34	59,49	58,2	0,44	1,7	0,000
Salpicón	375,09	25,96	10,45	4,21	9,21	58,39	24,48	17,13	14,51	1,63	0,36	0,000
Callos	729,15	22,85	1,38	8,12	12,32	31,57	46,94	21,49	19,42	2,07	0	0,000
Pescada prancha con ensalada	208,85	26,71	1,94	19,32	3,2	33,63	32,13	34,24	4,69	29,54	0	0,000
Cordeiro con chicharos e patacas	535,75	35,96	4,57	21,23	8,23	19,65	59,02	21,33	17,84	2,37	1,34	0,000
Caldo	636	9,86	1,22	1,19	7,21	30,49	37,98	31,53	28,72	1,75	1,06	0,003
Sopa fideos	528,83	9,46	0,21	0,78	7,76	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,011
Sándwich xamón e queixo	230,2	37,65	3,11	12,1	20,4	51,56	24,55	23,89	20,81	2,2	0,89	0,003
Peixe con patacas	311,42	23,2	3,09	12,3	86,21	22,53	34,35	43,12	28,01	14,77	0,66	0,000
Pizza	96,35	54,39	5,01	11,2	37,92	28,99	42,55	28,47	27,2	0,75	0,93	0,035
Coello con patacas fritas	303,03	38,89	6,41	17,2	14,34	18,65	66,01	15,34	13,93	1,23	0,29	0,007
Minestra de verduras	425,44	15,3	2,49	1,23	10,54	15,85	72,78	11,37	8,58	2,67	0,22	0,000
Crema	418,08	6,98	0,43	0,21	5,1	27,12	57,41	15,48	13,35	2,13	0	0,000
Peixe con patacas e allada	244,14	19,24	0,5	15,2	12,3	29,43	48,25	22,32	10,92	11,4	0	0,005
Paella	603,68	34,47	5,7	5,26	23,21	20,42	60,72	18,86	13,82	4,81	0,24	0,045
Sopa fideos	421,2	8,23	0,15	0,84	6,72	32,53	30,26	37,21	30,39	6,83	0	0,015
Minestra verduras	602,43	15,21	3,19	1,32	11,1	24,59	52,63	22,78	17,56	4,98	0,46	0,000
Paella	490,36	33,4	3,1	4,35	24,31	40,42	60,72	18,86	13,82	4,81	0,24	0,000

Ensalada de pasta	325,77	23,68	5,34	3,62	12,53	13,96	59,9	26,2	25,48		0,022
Sopa fideos	638,22	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0
Callos	740,61	25,41	1,58	8,37	13,82	31,57	46,94	21,49	19,42	2,07	0
Guiso de carne	645,75	27,63	3,05	9,32	11,42	24,22	60,22	15,55	13,34	1,73	0,63
Crema con xamón	648,98	11,28	0,33	3,2	6,51	31,7	57,2	11,1	10,28	0,82	0
Crema de verduras	305,73	10,72	0,66	1,21	7,82	18,29	66,04	15,68	8,57	7,11	0
Peixe prancha con ensalada	218,33	19,87	2,27	14,32	1,21	14,31	54,89	30,79	26,94	3,85	0
Feixóns con tomate	576,51	11,06	0,5	1,72	8,65	25,23	57,58	17,19	12,09	5,1	0
Peixe rebozado	404,28	40,68	7,68	22,31	6,21	29,85	35,53	34,62	30,42	3,79	0,78
Sopa fideos	661,03	10,05	0,25	0,87	8,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0
Paella	320,38	23,31	0,49	3,21	17,32	20,42	60,72	18,86	13,82	4,82	0,24
Coello asado con patacas	217,86	31,82	5,88	17,54	6,32	18,65	66,01	15,34	13,93	1,23	0,29
Peixe cocido con patacas e allada	255,08	19,24	0,5	14,2	4,12	29,43	48,25	22,32	10,92	11,4	0
Puré de patacas	282,3	14,21	0,72	0,32	12,72	19,26	70,07	10,68	9,4	1,28	0
Sopa fideos	662,4	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0
Ensalada rusa	277,25	30,96	3,59	3,21	22,47	16,35	31,47	52,18	47,39	4,5	0,3
Crema	703,33	12,99	0,49	1,23	10,13	27,12	57,41	15,47	13,35	2,13	0
Empanada	180,82	64,03	3,98	15,23	41,23	14,76	23,72	61,5	59,19	1,98	0,35
Luras fritas, croquetas e ensalada	192,59	41,37	10,89	19,21	9,11	37,52	27,93	34,55	30,2	3,99	0,36
Carne guisada con arroz	433,6	36,4	4,67	16,7	12,53	31,95	42,86	25,19	22,93	1,95	0,32
Sopa fideos	555,65	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0
Tortilla francesa con xamón york	194,93	39,3	3,8	18,51	8,43	38,26	20,29	42,46	39,84	0,56	1,59
Cocido	498,27	25,77	4	13,21	6,23	32,74	38,97	28,28	24,87	2,89	0,87
Sopa fideos	497,2	7,62	0,5	0,72	6,11	32,53	30,26	37,21	30,38	0,03	0
Crema	646,45	12,99	0,49	1,34	9,56	27,12	57,41	15,48	13,35	2,13	0
Sopa fideos	555,15	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0
Xamón cocido con puré	245,55	20,63	0,78	8,32	10,12	52,24	26,35	21,41	19,18	1,32	1,12
Puré	566,54	14,21	0,72	1,45	11,43	19,26	70,01	10,68	9,4	1,28	0

Puré patacas	173,72	20,61	0,25	4,21	12,82	56,07	25,06	18,88	16,6	1,18	1,39	0,007
Xamón cocido con tomate	183,81	15,26	0,96	9,89	3,21	33,64	42,9	23,37	20,33	2,54	0,5	0,011
Sopa fideos	448,19	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,007
Peixe con ensalada	212,77	17,03	0,37	12,21	3,71	33,63	32,13	34,24	4,69	29,54	0	0,012
Cordeiro asado con patacas	360,4	36,99	5,67	16,23	11,64	19,65	59,02	21,33	17,84	2,37	1,34	0,000
Feixóns con chourizo	349,05	22,35	2,76	9,11	8,93	18,5	71,28	10,22	8,26	1,97	0	0,004
Mazá asada	167,76	14,63	0,25	0,83	13,1	34,28	11,11	54,61	50,15	4,46	0	0,014
Peixe cocido con patacas e allada	382,13	21,77	1,74	11,21	8,32	22,1	46,08	31,82	25,3	6,16	0,73	0,012
Ensalada rusa	430,69	30,8	3,36	6,21	19,32	16,35	31,47	52,18	47,39	4,5	0,3	0,008
Carne asada con patacas	315,86	23,88	4,73	8,92	10,12	33,54	38,58	27,88	25,59	2,78	0,5	0,000
Peixe frito	126,3	40,39	7,23	23,3	8,31	20,33	20	59,66	39,18	20,07	0,77	0,000
Sopa fideos	293,8	7,77	1,05	0,21	6,14	32,59	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,011
Fabada	386,69	27,95	6,45	1,32	18,32	34,5	40,3	25,21	21,64	3,16	0,64	0,001
Macedonia	120,37	5,83	0	0,12	4,92	0	0	0	0	0	0	0,012
Ensalada	72,2	4,1	0,24	0,11	3,76	39,32	8,11	52,57	31,54	21,01	0	0,003
Sopa con chícharos	169,5	4,65	4,65	0,12	4,12	34,05	51,47	14,49	12,44	2,06	0	0,011
Raxo con patacas fritas	236,7	39,35	6,51	21,13	11,21	16,94	68,05	15	13,73	1,05	0,2	0,006
Crema verduras	241,45	10,49	0,81	0,86	8,21	27,12	57,41	15,48	13,34	0,02	0	0,009
Sopa de fideos	599,64	8	0,22	1,21	6,54	32,53	30,27	37,21	30,38	0,03	0	0,031
Peixe frito	140,54	49,64	14,41	27,32	3,2	21,12	46,33	32,55	0,67	24,49	0	0,000
Feixóns con xamón	316,17	15,83	2,27	6,72	6,45	27,23	44,79	27,98	15,73	11,98	0,27	0,000
Peixe frito con ensalada de tomate	243,87	23,57	2,24	15,23	4,21	28,73	43,31	27,96	8,22	19,75	0	0,010
Macarróns con carne	575,6	25,34	2,05	6,21	17,32	28,56	44,88	26,56	24,19	2,04	0,51	0,034
Peixe rebozado con ensalada	265,87	28,12	2,63	18,12	76,12	17,3	21,43	61,26	53,38	7,26	1,23	0,000
Peixe frito con ensalada	223,15	20,68	2,82	15,21	2,12	26,56	49,68	23,72	10,12	13,64	0	0,007
Crema	352,78	5,18	0,62	0,21	4,12	27,12	57,41	15,48	13,34	2,13	0	0,004
Arroz con ameixas	259,25	29,42	4,93	6,21	17,21	17,91	69,92	12,17	6,93	5,24	0	0,003
Carne asada	231,43	11,62	2,43	8,42	0,1	35,2	32,99	31,81	28,16	3,2	0,67	0,022

Arroz con luras	334,6	34,65	5,25	11,2	18,21	17,65	65,94	16,41	5,82	10,66	0	0,012
Sopa fideos	479,64	20	0,32	0,21	17,2	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,004
Peixe frito con ensalada	241,65	25,98	2,43	17,32	3,21	28,73	43,31	27,96	8,22	19,74	0	0,008
Sándwich xamón e queixo con ensalada	182,54	41,62	6,89	11,21	23,2	51,56	24,55	23,9	20,87	2,19	0,89	0,042
Callos	335,57	28,63	2,22	7,12	17,24	31,57	46,94	21,49	19,42	2,06	0	0,009
Peixe frito con patacas	259,19	23,44	2,95	18,21	1,67	28,54	28,54	43,79	4,83	38,96	0	0,004
Ensalada rusa	366,8	30,96	3,59	3,21	22,47	16,35	31,47	52,18	47,39	4,5	0,3	0,010
Bisté empanado con ensalada	390,39	28,62	4,97	14,91	6,92	24	27,7	48,31	46,19	1,42	1,22	0,050
Crema cenoria	450,32	11,64	0,1	2,1	8,23	35,1	35,34	29,56	26,48	2,66	0,94	0,009
Polo asado con patacas	301,36	38,35	10,96	12,34	13,42	24,36	53,71	21,92	19,79	2,13	0	0,018
Sopa fideos	417,12	8,31	0,13	0,91	6,71	32,53	30,26	37,21	30,39	6,83	0	0,003
Croquetas con ensalada	176,93	31,32	4,61	8,31	14,61	23,89	38,24	37,87	36,37	0,9	1,06	0,000
Empanada bacallau	178,59	57,21	3,41	14,92	33,12	47,01	30,96	22,03	20,06	1,06	0,92	0,007
Sopa fideos	371,69	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,011
Feixóns cocidos con patacas	389,68	21,57	7,85	2,11	11,26	35,74	42,48	21,77	18,2	3,57	0	0,007
Pescada prancha con ensalada	200,96	14,72	2,41	9,12	1,65	25,25	45,82	28,93	7,13	21,8	0	0,012
Guiso	765,51	23,9	4,64	4,21	15,71	31,49	46,82	21,69	19,37	2,06	0,25	0,000
Peituga de polo con puré con patacas	481,03	24,46	2	8,21	12,12	21,54	55,78	22,77	20,55	2,22	0	0,004
Caldo	339,55	10,11	0,74	1,65	7,21	30,49	37,98	31,53	28,72	1,75	1,06	0,014
Sopa fideos	490,78	9,49	0,21	0,67	8,1	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,012
Peixe guisado	299,36	24,45	1,05	16,21	4,43	25,49	47,04	27,47	10,23	17,25	0	0,008
Peixe cocido con patacas	450,81	25,7	2,22	8,21	12,81	27,12	54,74	18,14	10,53	7,6	0	0,000
Ensalada	209	4,12	0,14	0,52	3,1	39,32	8,11	52,57	32,55	21,02	0	0,000
Lentillas	391,42	14,37	1,14	1,23	9,67	20,35	64,62	15,03	12,01	3,02	0	0,019
Preparado de ovo	410,63	35,94	14,27	14,21	4,2	27,21	55,3	17,49	14,98	2,51	0	0,001
Crema de verduras	414,22	10,72	0,66	2,1	7,2	18,29	66,04	15,68	8,57	7,11	0	0,017
Sopa de fideos	642,61	18,61	1,79	1,92	13,21	32,53	30,26	37,21	30,28	6,83	0	0,000
Guiso de carne con patacas	497,48	27,63	3,05	9,32	11,42	24,22	60,22	15,55	13,34	1,73	0,63	0,016

Pisto	480,67	20,78	1,18	3,21	15,23	13,26	39,15	47,58	46,46	1,12	0	0,006
Sopa fideos	392,7	8,93	0,32	1,21	7,2	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,009
Peixe frito con tomate	228,92	20,62	4,22	13,21	1,21	18,99	53,06	27,95	14,7	13,12	0,22	0,031
Sopa fideos	422,13	15,48	0,36	1,23	12,43	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,000
Cocido	728,62	35,36	12,47	8,21	12,73	26,6	52,53	20,88	18,56	2,05	0,48	0,000
Bisté empanado con patacas	199,24	44,63	6,94	21,3	14,21	37,47	35,77	26,76	24,9	1,01	1,11	0,010
Crema	363,45	13,85	1,3	1,12	9,85	27,12	57,41	15,48	13,35	2,13	0	0,034
Sopa fideos	606,7	10,25	0,34	1,23	8,43	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,000
Peixe prancha	114,04	29,08	2,71	22,87	1,98	28,29	38,79	32,92	5,66	27,26	0	0,007
Feixóns con chourizo	397,56	18,03	2,9	3,2	10,42	30,24	50,11	19,66	15,13	4,24	0,57	0,004
Tortilla con ensalada	242,25	25,97	6	6,2	11,96	21,51	62,3	16,19	14,42	1,65	0,23	0,003
Raxo con arroz	313,03	32,11	2,97	9,1	18,21	19,74	67,14	13,12	11,34	1,79	0	0,023
Crema de verduras	229,27	10,72	0,66	1,42	8,1	18,29	66,04	15,68	8,56	7,11	0	0,010
Caldo	154,29	9,86	1,22	0,34	7,2	30,49	37,98	31,53	28,72	1,75	1,06	0,004
Bisté empanado con ensalada	224,72	23,73	1,04	18,2	3,1	18,18	22,34	59,49	58,2	0,44	1,7	0,008
Salpicón	375,09	25,96	10,45	4,21	9,21	58,39	24,48	17,13	14,51	1,63	0,36	0,037
Callos	729,15	22,85	1,38	8,12	12,32	31,57	46,94	21,49	19,42	2,07	0	0,009
Pescada prancha con ensalada	208,85	26,71	1,94	19,32	3,2	33,63	32,13	34,24	4,69	29,54	0	0,004
Cordeiro con chícharos e patacas	535,75	35,96	4,57	21,23	8,23	19,65	59,02	21,33	17,84	2,37	1,34	0,010
Caldo	636	9,86	1,22	1,19	7,21	30,49	37,98	31,53	28,72	1,75	1,06	0,050
Sopa fideos	528,83	9,46	0,21	0,78	7,76	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,009
Sándwich xamón e queixo	230,2	37,65	3,11	12,1	20,4	51,56	24,55	23,89	20,81	2,2	0,89	0,018
Peixe con patacas	311,42	23,2	3,09	12,3	86,21	22,53	34,35	43,12	28,01	14,77	0,66	0,003
Pizza	96,35	54,39	5,01	11,2	37,92	28,99	42,55	28,47	27,2	0,75	0,93	0,000
Coello con patacas fritas	303,03	38,89	6,41	17,2	14,34	18,65	66,01	15,34	13,93	1,23	0,29	0,007
Minestra de verduras	425,44	15,3	2,49	1,23	10,54	15,85	72,78	11,37	8,58	2,67	0,22	0,011
Crema	418,08	6,98	0,43	0,21	5,1	27,12	57,41	15,48	13,35	2,13	0	0,007
Peixe con patacas e allada	244,14	19,24	0,5	15,2	12,3	29,43	48,25	22,32	10,92	11,4	0	0,012

Paella	603,68	34,47	5,7	5,26	23,21	20,42	60,72	18,86	13,82	4,81	0,24	0,000
Sopa fideos	421,2	8,23	0,15	0,84	6,72	32,53	30,26	37,21	30,39	6,83	0	0,004
Minestra verduras	602,43	15,21	3,19	1,32	11,1	24,59	52,63	22,78	17,56	4,98	0,46	0,014
Paella	490,36	33,4	3,1	4,35	24,31	40,42	60,72	18,86	13,82	4,81	0,24	0,012
Ensalada de pasta	325,77	23,68	5,34	3,62	12,53	13,96	59,9	26,2	25,48			0,008
Sopa fideos	638,22	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,000
Callos	740,61	25,41	1,58	8,37	13,82	31,57	46,94	21,49	19,42	2,07	0	0,000
Guiso de carne	645,75	27,63	3,05	9,32	11,42	24,22	60,22	15,55	13,34	1,73	0,63	0,019
Crema con xamón	648,98	11,28	0,33	3,2	6,51	31,7	57,2	11,1	10,28	0,82	0	0,001
Crema de verduras	305,73	10,72	0,66	1,21	7,82	18,29	66,04	15,68	8,57	7,11	0	0,012
Peixe prancha con ensalada	218,33	19,87	2,27	14,32	1,21	14,31	54,89	30,79	26,94	3,85	0	0,002
Feixóns con tomate	576,51	11,06	0,5	1,72	8,65	25,23	57,58	17,19	12,09	5,1	0	0,016
Peixe rebozado	404,28	40,68	7,68	22,31	6,21	29,85	35,53	34,62	30,42	3,79	0,78	0,006
Sopa fideos	661,03	10,05	0,25	0,87	8,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,009
Paella	320,38	23,31	0,49	3,21	17,32	20,42	60,72	18,86	13,82	4,82	0,24	0,016
Coello asado con patacas	217,86	31,82	5,88	17,54	6,32	18,65	66,01	15,34	13,93	1,23	0,29	0,011
Peixe cocido con patacas e allada	255,08	19,24	0,5	14,2	4,12	29,43	48,25	22,32	10,92	11,4	0	0,014
Puré de patacas	282,3	14,21	0,72	0,32	12,72	19,26	70,07	10,68	9,4	1,28	0	0,018
Sopa fideos	662,4	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,010
Ensalada rusa	277,25	30,96	3,59	3,21	22,47	16,35	31,47	52,18	47,39	4,5	0,3	0,004
Crema	703,33	12,99	0,49	1,23	10,13	27,12	57,41	15,47	13,35	2,13	0	0,005
Empanada	180,82	64,03	3,98	15,23	41,23	14,76	23,72	61,5	59,19	1,98	0,35	0,012
Luras fritas, croquetas e ensalada	192,59	41,37	10,89	19,21	9,11	37,52	27,93	34,55	30,2	3,99	0,36	0,013
Carne guisada con arroz	433,6	36,4	4,67	16,7	12,53	31,95	42,86	25,19	22,93	1,95	0,32	0,024
Sopa fideos	555,65	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,010
Tortilla francesa con xamón york	194,93	39,3	3,8	18,51	8,43	38,26	20,29	42,46	39,84	0,56	1,59	0,004
Cocido galego	498,27	25,77	4	13,21	6,23	32,74	38,97	28,28	24,87	2,89	0,87	0,008
Sopa fideos	497,2	7,62	0,5	0,72	6,11	32,53	30,26	37,21	30,38	0,03	0	0,009

Crema	646,45	12,99	0,49	1,34	9,56	27,12	57,41	15,48	13,35	2,13	0	0,009
Sopa fideos	555,15	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,004
Xamón cocido con puré	245,55	20,63	0,78	8,32	10,12	52,24	26,35	21,41	19,18	1,32	1,12	0,010
Puré	566,54	14,21	0,72	1,45	11,43	19,26	70,01	10,68	9,4	1,28	0	0,014
Puré patacas	173,72	20,61	0,25	4,21	12,82	56,07	25,06	18,88	16,6	1,18	1,39	0,018
Xamón cocido con tomate	183,81	15,26	0,96	9,89	3,21	33,64	42,9	23,37	20,33	2,54	0,5	0,011
Sopa fideos	448,19	13,89	0,12	0,92	11,12	32,53	30,26	37,21	30,38	6,83	0	0,009
Peixe con ensalada	212,77	17,03	0,37	12,21	3,71	33,63	32,13	34,24	4,69	29,54	0	0,002
Cordeiro asado con patacas	360,4	36,99	5,67	16,23	11,64	19,65	59,02	21,33	17,84	2,37	1,34	0,001
Feixóns con chourizo	349,05	22,35	2,76	9,11	8,93	18,5	71,28	10,22	8,26	1,97	0	0,009
Mazá asada	167,76	14,63	0,25	0,83	13,1	34,28	11,11	54,61	50,15	4,46	0	0,007
Peixe cocido con patacas e allada	382,13	21,77	1,74	11,21	8,32	22,1	46,08	31,82	25,3	6,16	0,73	0,012
Ensalada rusa	430,69	30,8	3,36	6,21	19,32	16,35	31,47	52,18	47,39	4,5	0,3	0,002
Carne asada con patacas	315,86	23,88	4,73	8,92	10,12	33,54	38,58	27,88	25,59	2,78	0,5	0,006

ES: extracto seco; Prot.: proteína; HC: hidratos de carbono; AGS: ácidos graxos saturados; AGMI: ácidos graxos monoinsaturados; AGPI: ácidos graxos polinsaturados; CLA: ácido linoleico conjugado; AGT: ácidos graxos *trans*.

A partir dos resultados obtidos, engadindo os alimentos que se inclúen como almorzo e como complemento ás comidas principais do día, concluímos que a ración media diaria que reciben os residentes do centro acadan un contido calórico medio de 1800,08 kcal, que se atopan distribuídos da seguinte maneira en canto ás recomendacións vixentes (táboa 6).

Táboa 6. Distribución calórica da dieta subministrada aos residentes do centro residencial Torrente Ballester e adecuación de acordo coas recomendacións vixentes

Parámetro	Recomendacións vixentes	Datos obtidos
Proteínas	15% kcal totais	24,34% kcal totais
Hidratos de carbono	55% kcal totais	50,96% kcal totais
Lípidos	30-35% kcal totais	24,69% kcal totais
Ac. graxos saturados (AGS)	< 7-10% kcal totais	6,83% kcal totais
Ac. graxos monoinsaturados (AGM)	> 13% kcal totais	11,69% kcal totais
Ac. graxos poliinsaturados (AGP)	< 10% kcal totais	6,24% kcal totais
(AGP+AGM)/AGS	> 2	2,62
Ac. graxos trans	< 6 g/día	0,02 g/día
Ac. graxos omega-3	0,2-2 g/día	1,32 g/día
Ac. graxos omega-6/omega-3	2-4	2,2

Como se pode observar na táboa 6, a composición nutricional non varía de xeito significativo con respecto ao observado para o centro Caser Residencial A Zapateira e, de acordo coas desviacións máis frecuentes na dieta tradicional dos países occidentais, presenta un claro exceso proteico e un déficit na inxestión calórica procedente tanto dos hidratos de carbono coma da graxa. No referente á fracción lipídica, a dieta administrada presenta déficits no referente á inxestión de AGMI e CLA, que neste caso se situaría por debaixo de 0,25 g/día. A diferenza do centro estudado anteriormente, o maior consumo de peixe provoca que, no caso deste centro, a ratio omega-6/omega-3 se atope dentro do rango recomendado pola SENC. O resto dos parámetros atópanse, do mesmo xeito, dentro dos valores recomendados para a poboación española.

5.2 Estudo da situación nutricional, perfil lipídico e parámetros sanguíneos iniciais dos residentes participantes no estudo

5.2.1 Estado inicial dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo

Como se pode observar na táboa 7, a pesar de que a carga calórica achegada na dieta habitual do centro é inferior á requirida pola maior parte dos suxeitos participantes no estudo, é adecuada para a súa alimentación, xa que a maior parte deles presentan un sobrepeso importante (a media dos índices de masa corporal é de 28,5).

Segundo a clasificación proposta polo National Institute Health (1998), ningún dos residentes participantes no estudo se atopa en situación de malnutrición (IMC <18,5), só un deles se encontra en situación nutricional considerada como de normalidade (IMC 18,5-24,9), e a maior parte dos residentes atópanse en situación de sobrepeso (IMC 25-29,9) ou obesidade (> 30). Así pois, a pesar de que a dieta ofrecida é inferior á ICR/día en aproximadamente 300 kcal diarias, esta dieta é adecuada para corrixir o sobrepeso inicial dos participantes no estudo nutricional. O resto dos parámetros estudados amosa tamén un exceso de depósito de graxa corporal, patente, por exemplo, en que a RCC é de 1, cando os valores recomendados son < 0,8 para mulleres e < 1 para homes, a partir dos cales se considera que existe risco cardiovascular.

Táboa 7. Parámetros antropométricos dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo previo ao inicio do ensaio

Nome	Peso	Altura	Idade	Perímetro cintura	Perímetro cadeira	Perímetro brazo	Perímetro perna	Pregue tricipital	Pregue bicipital	IMC	RCC	ICR/día
Residente 1*	87,5	173	78	116	100	29	49	14,9	6,8	29,3	0,86	2001,9
Residente 2	69	164	76	101	100	30	48	22,0	8,0	25,7	0,99	1603,5
Residente 3	69,5	155	87	104	98	30	38	14,0	9,5	29	0,94	2068,2
Residente 4	75,7	170	89	98	103	27	44	13,8	8,0	26,2	1,05	1810,7
Residente 5	47,0	147	80	92	98	25	36	8,80	3,40	21,8	1,07	1699,6
Residente 6	76,4	173	75	92,5	112	25	48,2	14,9	6,8	25,6	1,21	2303,3
Residente 7	79	168	75	109	110	28	48	22,0	8,0	28,0	1,01	2223,78
Residente 8	85	150	80	118	126	32	54,5	28,5	17,5	37,8	1,07	2322,1
Residente 9	71,4	150	92	119	100	31,8	56	25,5	8,1	31,7	1,19	2099,3
Residente 10	71	164	87	104	104	47,5	47,5	23,4	15,2	26,4	0,51	2240,5
Valores medios	71,6 ± 9,95	159,1 ± 10,61	82,3 ± 6,15	104,2 ± 9,23	105,7 ± 8,59	30,7 ± 6,43	46,7 ± 6,25	19,2 ± 6,17	9,4 ± 4,08	28,0 ± 4,29	1,0 ± 0,19	2041,2 ± 255,2

* Non se tivo en conta para a determinación da media por falecemento antes de finalizar o estudo. IMC: índice de masa corporal; RCC: relación cintura-cadeira; ICR/día: inxestión calórica recomendada diaria

No referente aos seus parámetros sanguíneos, o perfil lipídico pode observarse na táboa 8, os parámetros bioquímicos e hematolóxicos estudados poden observarse na táboa 9.

Táboa 8. Perfil lipídico dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo previo ao inicio da intervención nutricional

Nome	Residen- te 1	Residen- te 2	Residen- te 3	Residen- te 4	Residen- te 5	Residen- te 6	Residen- te 7	Residen- te 8	Residente g*	Residente 10	Media
"12:0	0,52	0,15	0,12	0,53	0,22	0,24	0,13	0,31	0,13	0,10	0,23 ± 0,17
"14:0	4,57	1,90	1,91	1,55	2,09	2,28	1,17	3,29	1,46	1,19	2,22 ± 1,14
"14:1(n-5)	0,59	0,30	0,42	0,34	0,16	0,28	0,26	0,32	0,32	0,19	0,36 ± 0,14
"15:0	0,71	0,42	0,35	0,22	0,35	0,38	0,24	0,41	0,46	0,22	0,43 ± 0,16
"16:0	76,16	36,57	40,24	29,99	28,84	41,89	21,66	43,31	32,14	19,39	40,56 ± 15,46
"16:1(n-9)	2,62	1,15	1,39	0,77	1,14	1,16	0,96	1,76	1,02	0,70	1,42 ± 0,56
"16:1(n-7)	9,52	4,15	5,34	2,50	3,86	3,69	2,73	6,38	3,97	2,10	4,71 ± 2,03
"16:1(n-5)	0,38	0,18	0,23	0,20	0,20	0,15	0,28	0,26	0,22	0,12	0,25 ± 0,08
"16:1 (n-13)t	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,14	0,00	0,11	0,06	0,07 ± 0,08
"17:0	1,08	0,60	0,65	0,41	0,54	0,65	0,59	0,76	0,61	0,37	0,71 ± 0,23
"17:1(n-9)	0,65	0,24	0,34	0,00	0,31	0,27	0,00	0,47	0,30	0,15	0,26 ± 0,22
"18:0	21,05	13,60	15,91	12,00	11,13	15,48	13,49	14,40	13,53	7,44	15,70 ± 3,93
"18:1(n-9)	53,04	24,50	26,11	17,96	24,24	26,38	17,82	32,82	25,88	14,59	29,41 ± 10,88
"Isómero 18:1	2,88	2,17	2,45	2,00	2,06	0,62	1,56	2,43	2,85	1,27	2,30 ± 0,95
"18:1(n-7)	2,70	1,42	1,56	0,96	1,20	1,33	0,98	1,54	1,72	0,77	1,50 ± 0,67
"Isómero 18:1	0,28	0,20	0,24	0,20	0,20	0,38	0,13	0,21	0,25	0,05	0,32 ± 0,39
"Isómero 18:1	0,53	0,31	0,37	0,28	0,29	0,46	0,23	0,32	0,43	0,18	0,36 ± 0,14
"18:2(n-6)	80,77	48,30	56,23	46,13	43,30	67,33	33,21	35,83	46,98	25,13	54,32 ± 16,22
"18:2(n-6) 9t,12t	0,90	0,48	0,70	0,46	0,42	0,82	0,46	0,34	0,62	0,25	0,60 ± 0,18
"18:2(n-6) 9t,12	0,83	0,47	0,43	0,45	0,42	0,73	0,34	0,38	0,50	0,25	0,54 ± 0,18
"18:3(n-6)	1,17	0,94	1,41	0,87	0,82	0,92	0,95	1,84	0,38	0,43	1,06 ± 0,37
"18:3(n-3)	1,39	0,69	0,68	0,35	0,42	1,51	0,52	0,50	0,85	0,30	0,72 ± 0,39
"9,11t18:2(n-7)	2,45	0,97	1,96	0,75	1,08	1,29	0,60	0,00	0,99	0,62	1,18 ± 0,68
"20:0	0,78	0,56	0,77	0,48	0,46	0,70	0,82	0,98	0,95	0,29	0,74 ± 0,18
"20:1(n-9)	0,96	0,72	0,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,72	0,34	0,47 ± 0,44
"20:2(n-6)	0,86	0,51	0,62	19,46	19,71	19,96	19,89	17,48	0,70	0,22	8,40 ± 9,64

"20:3(n-6)	5,21	6,60	6,14	3,56	4,01	3,46	4,90	3,21	3,58	2,89	4,86 ± 1,86
"20:4(n-6)	20,56	14,45	19,11	12,71	12,49	11,90	15,59	18,86	9,53	6,38	16,35 ± 4,07
"20:4n-3)	17,53	28,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10,84	8,95	11,71 ±1 3,25
"20:5(n-3)	1,93	1,14	1,93	1,27	0,94	0,46	1,68	1,41	0,83	0,63	1,46 ± 0,55
"22:0	0,95	0,34	0,77	0,60	0,57	0,81	0,55	0,48	0,40	0,21	0,60 ± 0,18
"22:1(n-9)	2,07	1,37	1,94	1,20	1,22	1,29	1,02	0,98	0,92	0,49	1,40 ± 0,37
"22:5(n-3)	0,20	0,50	0,50	0,00	0,51	0,41	0,00	0,58	0,27	0,18	0,32 ± 0,23
"24:0	0,41	0,35	0,32	0,32	0,28	0,22	0,35	0,31	0,28	0,13	0,33 ± 0,06
"22:6(n-3)	10,89	4,85	8,99	4,81	5,44	4,18	5,19	5,29	4,47	3,42	6,75 ± 2,57
Graxa total	327,41	199,47	200,94	163,34	168,93	211,79	148,45	197,46	169,42	100,00	212,6 ± 59,61
ΣAGS	106,23	54,49	61,04	46,11	44,49	62,65	39,00	64,25	50,17	29,34	61,5 ± 20,60
ΣAGMI	76,47	36,69	41,20	26,42	34,88	36,16	26,13	47,50	38,72	21,02	42,9 ± 15,5
ΣAGPI	144,71	108,28	98,70	90,82	89,56	112,98	83,32	85,71	80,54	49,65	108,3 ± 16,81
Σn-3	31,96	35,56	12,10	6,43	7,31	6,56	7,38	7,78	17,26	13,47	20,96 ± 15,06
Σn-6	110,30	71,75	84,65	83,64	81,17	105,13	75,34	77,93	62,29	35,55	86,13 ± 16,81
n-6/n-3	3,45	2,02	7,00	13,01	11,10	16,03	10,21	10,02	3,61	2,63	8,38 ± 4,91
ΣCLA	2,45	0,97	1,96	0,75	1,08	1,29	0,60	0,00	0,99	0,62	1,18 ± 0,68
IA	0,43	0,31	0,34	0,31	0,30	0,34	0,24	0,43	0,32	0,34	0,32 ± 0,06

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ΣAGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; ΣAGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI: sumatorio de ácidos graxos polinsaturados; Σn-3: sumatorio de ácidos graxos omega-3; Σn-6: sumatorio de ácidos graxos omega-6; ΣCLA: sumatorio de CLA. IA: índice de aterogenicidade.

Táboa 9. Valores hemáticos e bioquímicos dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo previos ao inicio da intervención

Nome	Residente 1	Residente 2	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9*	Residente 10	Media
Hemacias	4	4,3	3,7	4,4	4,1	3,2	3,8	4,5	4,7	4,5	4,12 ± 0,43
Hematócrito	35,2	35,5	32,5	42,4	37,1	30,1	39,5	41,6	46,6	42,7	38,32 ± 4,49
Hemoglobina	11,9	11,3	10,7	14,3	11,8	9,9	13	14,1	15,2	14	12,62 ± 1,59

VCM	88,2	82,6	88,6	97,6	90,1	95,4	103,2	92,9	98,2	95,6	93,24 ± 6,08
HCM	29,8	26,2	29,2	32,9	28,7	31,3	34	31,5	32	31,3	30,69 ± 2,35
CHCM	33,8	31,8	33	33,7	32,8	32,9	33	33,9	32,6	32,7	33,02 ± 0,66
ADH	15	14,1	13,8	13,5	13,7	13,7	11,8	13,2	12,6	12,2	13,36 ± 0,96
Leucocitos	11	8,6	5	6,3	4,5	4,4	4	7,7	9	7,4	6,79 ± 2,34
Neutrófilos	81,8	59,9	61,5	65,5	56	59,3	46,8	61,9	54,9	52	59,96 ± 9,77
Linfocitos	12,3	25,1	25,9	24,4	31,1	29,4	35,8	28,4	34,5	41,2	28,81 ± 8,05
Monocitos	4,4	11,9	9,9	8,1	8,6	8,2	10,3	2,8	7,6	5,9	7,77 ± 2,93
Eosinófilos	1,5	2,5	2,7	2	4,3	2,6	7,1	6,9	2,6	0,6	3,28 ± 2,29
Basófilos	0	0,6	0	0	0	0,5	0	0	0,4	0,3	0,18 ± 0,25
Plaquetas	215	341	178	167	195	150	179	112	160	196	189,3 ± 63,15
VPM	9,3	9,2	13,2	12,5	9,1	7,8	8,6	8,2	8,9	8,9	9,57 ± 1,89
VS	68	35	29	14	31	18	2	11	7	22	23,7 ± 19,05
Glicosa	85	74	74	90	75	75	83	93	70	95	81,4 ± 8,56
Creatinina	1,1	0,9	1,1	1,5	0,9	1,5	0,8	1	1,2	0,9	1,09 ± 0,26
Colesterol	185	169	209	176	184	217	177	123	133	212	178,5 ± 28,63
Triglicéridos	41	82	86	61	103	204	69	201	106	179	113,2 ± 63,23
Colesterol HDL	46	19	37	39	27	25	37	26	18	55	32,9 ± 11,42
Colesterol LDL	131	134	155	125	136	151	126	57	94	121	123,00 ± 28,38
VLDL	8,2	16,4	17,2	12,2	20,6	40,8	13,8	40,2	21,2	35,8	22,64 ± 12,65
Proteína	6,5	5,2	6,5	6,9	5,9	6,3	5,5	6	6,2	6,9	6,19 ± 0,59
Albumina	3	2,3	3,5	3,5	3	3,2	2,8	3,2	2,9	4	3,14 ± 0,48
PCR	5	61,7	5,7	5	8,6	5,5	5,2	5	6,6	6	18,96 ± 29,12
Homocisteína	80,3	13,5	13	16,4	11,2	38,8	14,7	11,4	21,2	13,5	17,46 ± 8,67

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidad de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar.

5.2.2. Estado inicial dos residentes do centro xerontolóxico Torrente Ballester participantes no estudo

Como se pode observar na táboa 10, a pesar de que a carga calórica ofrecida na dieta habitual do centro é inferior á requirida pola maior parte dos suxeitos participantes no estudo, pódese considerar adecuada para a súa alimentación, xa que a maior parte deles presentan un sobrepeso importante (a media dos índices de masa corporal é de 26,2).

Segundo a clasificación proposta polo National Institute Health (1998), a maior parte dos participantes no estudo nutricional atópase nunha situación de sobrepeso (dous dos residentes atópanse en situación de obesidade, sete con sobrepeso e seis en situación de normopeso), polo que a administración dunha dieta cun lixeiro déficit calórico (arredor neste caso a 250 kcal/día) pode considerarse adecuada para evitar que o IMC medio dos residentes vaia aumentado.

Táboa 10. Parámetros antropométricos dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo previo ao inicio da intervención nutricional

Nome	Peso	Altura	Idade	Perímetro cintura	Perímetro cadeira	Perímetro brazo	Perímetro perna	Pregue tricipital	Pregue bicipital	IMC	RCC	ICR/día
Residente 1	81,3	157	88	99	99	35	54,5	23	10	33	1	2261,5
Residente 2*	52,5	155	85	56,9	77	26,2	44,4	20,8	11,2	21,9	0,84	1798,7
Residente 3	50,9	152	91	64,5	75	31,2	43,7	26	19,2	21,8	0,86	1763,5
Residente 4	73	159	86	110,4	115	31,4	55,8	34	13,2	28,9	0,96	2125,5
Residente 5	42,2	146	82	73	58,4	23,8	43	12,4	7,1	19,8	0,8	1620,9
Residente 6	56,4	148	86	102	94,8	24,8	42,1	14,8	10,2	25,7	0,93	1853,6
Residente 7	45,5	144	76	91	74,6	21,9	44,1	18,2	4	21,9	0,82	1675,1
Residente 8	99	154	68	123	134,1	39,1	57,2	28,8	14,6	41,7	1,09	2826,4
Residente 9	72	165	76	91	83,7	29,3	49,1	16	11,8	26,4	0,92	2261,5
Residente 10*	69,1	161	89	103	93,7	25,7	52,9	8	4,2	26,7	0,91	2200,8
Residente 11*	54,7	159	75	71	63,2	26,8	49,7	10,4	4,2	21,6	0,89	2009,7
Residente 12*	58,3	148	83	74	63,6	24,3	41,3	13,9	10,3	26,2	0,86	1884,7
Residente 13*	74	172	87	98	88,2	32,2	49,5	21,2	8,2	25	0,9	2303,3
Residente 14	61,4	146	79	92	82,8	55,1	27,2	15,8	10,4	26,4	0,9	2039,6
Valores medios	64,6 ± 18,44	152,3 ± 7,05	81,3 ± 7,16	95,6 ± 16,47	85,7 ± 25,62	32,4 ± 10,13	46,3 ± 9,28	21 ± 7,34	11,2 ± 4,35	27,3 ± 6,73	0,92 ± 0,09	2047,5 ± 378,05

* Non se tiveron en conta para a determinación da media por non continuar no estudo ata finalizar este. IMC: índice de masa corporal; RCC: relación cintura-cadeira; ICR/día: inxestión calórica recomendada diaria.

No referente aos seus parámetros sanguíneos, o perfil lipídico pode observarse na táboa 10, os parámetros bioquímicos e hematolóxicos estudados poden observarse na táboa 11.

Táboa 11. Perfil lipídico dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo previo ao inicio da intervención nutricional

Ácido graxo	Residente 1	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9	Residente 14	Media
"12:0	0,26	0,78	0,30	0,26	0,00	0,67	0,26	0,35	0,25	0,35 ± 0,24
"14:0	2,13	3,39	2,60	1,96	1,82	3,82	1,51	3,16	1,44	2,43 ± 0,86
"14:1(n-5)	0,62	0,56	0,75	0,59	0,71	0,69	0,48	0,48	0,53	0,60 ± 0,10
"15:0	0,51	0,69	0,72	0,63	0,60	0,84	0,50	0,55	0,46	0,61 ± 0,12
"16:0	54,52	52,96	46,18	54,42	57,89	62,30	39,91	59,10	38,19	51,72 ± 8,47
"16:1(n-9)	1,82	2,09	1,62	2,59	1,71	2,74	2,06	1,99	1,92	2,06 ± 0,38
"16:1(n-7)	6,46	6,04	4,81	3,59	4,81	9,96	4,33	6,21	2,85	5,45 ± 2,08
"16:1(n-5)	0,31	0,54	0,57	0,38	0,44	0,72	0,33	0,45	0,40	0,46 ± 0,13
"16:2(n-4)	0,00	0,00	0,00	0,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04 ± 0,12
"17:0	0,76	1,00	0,92	1,13	0,94	1,12	0,76	0,83	0,67	0,90 ± 0,16
"17:1(n-9)	0,00	0,00	0,46	0,35	0,00	0,45	0,24	0,36	0,00	0,21 ± 0,21
"18:0	21,89	23,65	21,03	27,05	23,46	28,48	18,04	19,62	17,42	22,29 ± 3,79
"18:1(n-9)	38,32	38,55	35,16	56,85	51,48	47,94	34,65	44,85	41,40	43,24 ± 7,64
"isómero 18:1	3,84	3,53	3,70	5,12	4,31	4,88	0,58	3,99	3,17	3,68 ± 1,32
"18:1(n-7)	2,19	2,33	1,88	2,52	2,45	2,47	1,84	2,32	1,83	2,20 ± 0,28
"isómero 18:1	0,34	0,35	0,37	0,55	0,36	0,36	0,23	0,38	0,27	0,36 ± 0,09
"isómero 18:1	0,62	0,69	0,56	0,79	0,70	0,69	0,43	0,63	0,49	0,62 ± 0,11
"18:2(n-6)	70,79	84,09	71,93	97,21	93,72	81,96	48,28	73,35	49,96	74,59 ± 17,12
"18:2(n-6) 9t,12t	0,61	0,79	0,69	1,00	0,98	0,58	0,43	0,77	0,53	0,71 ± 0,19
"18:2(n-6) 9t,12	0,68	0,84	0,64	0,86	0,92	0,70	0,50	0,75	0,45	0,70 ± 0,16
"18:3(n-6)	1,46	1,08	1,42	1,11	0,76	2,58	1,31	1,15	1,31	1,36 ± 0,51
"18:3(n-3)	1,65	2,09	0,83	1,67	1,01	0,53	0,66	0,84	1,01	1,15 ± 0,53
"9,11t18:2(n-7)	1,56	1,47	1,56	1,12	1,61	2,19	0,00	1,20	1,08	1,31 ± 0,6
"20:0	1,97	1,52	1,77	1,97	1,63	2,46	2,09	1,53	1,68	1,85 ± 0,31
"20:1(n-9)	0,79	1,03	1,04	1,04	1,13	0,98	0,91	1,07	0,87	0,99 ± 0,11
"20:2(n-6)	0,62	0,85	0,92	0,64	0,74	0,00	0,00	0,71	0,00	0,50 ± 0,38

"20:3(n-6)	6,30	5,73	6,43	6,01	6,37	7,29	4,32	5,92	4,70	5,90 ± 0,91
"20:4(n-6)	23,97	17,66	26,90	23,87	23,56	35,66	29,47	18,83	21,17	24,56 ± 5,55
"20:4(n-3)	41,67	30,92	36,56	0,00	28,18	43,76	34,07	0,00	24,20	26,60 ± 16,27
"20:5(n-3)	2,11	3,85	2,37	1,98	1,51	3,00	0,00	1,42	3,08	2,15 ± 1,13
"22:0	1,02	1,07	0,73	1,31	0,81	0,73	0,98	0,57	0,89	0,90 ± 0,22
"22:1(n-9)	1,86	1,69	2,19	2,88	2,76	2,27	1,50	1,89	1,98	2,11 ± 0,46
"22:5(n-3)	0,85	1,34	0,98	1,10	0,81	1,87	1,16	1,01	0,89	1,11 ± 0,33
"24:0	0,44	0,50	0,44	0,52	0,56	0,52	0,37	0,30	0,33	0,44 ± 0,09
"22:6(n-3)	9,81	8,93	9,09	10,39	10,73	8,26	8,16	7,42	7,65	8,94 ± 1,18
Graxa total	302,79	302,87	288,10	314,06	329,45	363,47	240,38	264,00	233,08	293,1 ± 42,06
ΣAGS	83,50	85,57	74,68	89,25	87,71	100,93	64,43	86,00	61,34	81,49 ± 12,56
ΣAGMI	57,20	57,65	53,10	77,50	70,84	74,16	47,59	64,62	55,71	62,0 ± 10,26
ΣAGPI	162,09	159,66	160,32	147,31	170,90	188,38	128,36	113,37	116,03	149,6 ± 25,56
Σn-3	56,10	47,14	49,83	15,14	42,24	57,42	44,05	10,70	36,84	39,94 ± 16,65
Σn-6	104,43	111,05	108,93	130,70	127,04	128,77	84,30	101,47	78,11	108,3 ± 18,8
n-6/n-3	1,86	2,36	2,19	8,63	3,01	2,24	1,91	9,48	2,12	3,76 ± 3,03
ΣCLA	1,56	1,47	1,56	1,12	1,61	2,19	0,00	1,20	1,08	1,31 ± 0,6
IA	0,29	0,31	0,54	0,28	0,27	0,30	0,26	0,40	0,26	0,32 ± 0,09

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ΣAGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; ΣAGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI: sumatorio de ácidos graxos polinsaturados; Σn-3: sumatorio de ácidos graxos omega-3; Σn-6: sumatorio de ácidos graxos omega-6; ΣCLA: sumatorio de CLA; IA: índice de aterogenicidad.

Táboa 12. Valores hemáticos e bioquímicos dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo previo ao inicio da intervención nutricional

Parámetro	Residente 1	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9	Residente 14	Media
Hemacias	3,7	4,1	5	4,6	4,9	4,1	3,7	4,4	4,6	4,34 ± 0,48
Hematócrito	34,9	37,2	40,5	43	44,9	35,6	33	40,4	44,7	39,36 ± 4,39
Hemoglobina	11,4	12,7	13,4	14,6	15	12,3	11,1	13,7	14,7	13,21 ± 1,43
VCM	93,4	90,5	80,5	94,5	92,5	86,8	88,4	91,3	97,1	90,56 ± 4,88
HCM	30,6	31	26,6	32,2	30,8	29,9	29,7	31	31,9	30,41 ± 1,64
CHCM	32,8	34,2	33,1	34,1	33,4	34,5	33,6	33,9	32,9	33,61 ± 0,61
ADH	13,1	13,1	23,8	12,6	12,5	12,8	14	12,7	12,9	14,17 ± 3,64
Leucocitos	5,1	5,9	4,7	20,2	6,4	6,3	6,8	8,1	5,4	7,66 ± 4,81
Neutrófilos	61,1	63,1	56,4	33,7	54,5	54,7	63,2	45,7	53,5	53,99 ± 9,39
Linfocitos	28,5	26	33,3	59,6	33,7	29,8	27,2	43,7	32	34,87 ± 10,64
Monocitos	6,6	8,4	7,9	4,9	7,7	9	5,7	7,3	11,5	7,67 ± 1,93
Eosinófilos	3	2,1	2,4	1,5	3,6	5,8	3,6	2,9	2,1	3,00 ± 1,26
Basófilos	0,8	0,4	0	0,3	0,5	0,7	0,3	0,4	0,9	0,48 ± 0,28
Plaquetas	254	227	244	206	198	258	225	244	280	237,33 ± 25,99
VPM	7,1	9,7	7,2	8,6	8,9	8,9	9,6	8,5	9,9	8,71 ± 1,01
VS	18	26	11	8	14	31	63	31	31	25,89 ± 16,59
Glicosa	104	101	159	81	84	88	126	88	85	101,78 ± 25,68
Creatinina	0,6	0,6	0,6	1,1	0,8	0,5	1,7	0,7	0,7	0,81 ± 0,38
Colesterol	186	190	210	182	132	170	159	218	248	188,33 ± 34,15
Triglicéridos	55	59	40	63	59	86	118	90	93	73,67 ± 24,45
Colesterol HDL	76	63	79	32	36	41	29	36	72	51,56 ± 20,57

Colesterol LDL	99	115	123	137	84	112	106	164	157	121,89 ± 26,44
VLDL	11	11,8	8	12,6	11,8	17,2	23,6	18	18,6	14,73 ± 4,89
Proteína	6,5	6,9	6,7	5,5	7	6,5	6,7	6,5	8,1	6,71 ± 0,68
Albumina	4	3,8	4,3	3,8	4,3	3,5	3,2	4	4,7	3,96 ± 0,45
PCR	5	5	5	41	5	10,1	6,3	5	5	9,71 ± 11,85
Homocisteína	10,1	9,1	11,4	12,5	10,5	9,9	21,6	14,8	19,3	13,24 ± 4,45

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidad de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar.

5.3. Intervención nutricional e estudo da súa influencia na situación nutricional, perfil lipídico e parámetros sanguíneos dos residentes participantes no estudo

Como xa se mencionou anteriormente, os dous centros participantes no ensaio ofrecen unha ración diaria cunha carga calórica similar (1714,5 kcal no caso do centro Caser Residencial A Zapateira e 1800,08 Kcal no centro residencial Torrente Ballester). En ambos os dous casos, a dieta media diaria supera as recomendacións para a poboación española en proteínas, mentres que é deficitaria en hidratos de carbono (e como consecuencia en fibra, aínda que non se determinase de xeito específico), en graxa total, en AGMI, en CLA e, no caso do centro Caser Residencial A Zapateira, a relación entre os ácidos graxos omega-6/ácidos graxos omega-3 é lixeiramente superior á recomendada (González e col., 2010; Carrillo-Fernández e col., 2011). Tamén se puido observar que, a pesar de que a carga calórica total da dieta é inferior aos requirimentos diarios dos residentes participantes nos dous centros (2041,2 kcal/día no caso dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira e 2047,5 kcal/día no caso dos residentes da residencia Torrente Ballester), os residentes se atopan na súa maioría en situación de sobrepeso (IMC medio de 28,0 no caso dos residentes do centro Caser Residencial A zapateira e IMC medio de 27,3 no caso dos residentes da residencia Torrente Ballester). Debe terse en conta, ademais, que a idade media dos participantes en ambos os centros supera os 80 anos e, polo tanto, teñen unha idade na que a desnutrición supón un problema máis habitual ca o sobrepeso (Gil, 1999; Soláns e col., 1999). Por estes motivos, a intervención nutricional non debe neste caso ir orientada á perda de peso, xa que podería acelerar a situación de malnutrición típica dos residentes desta idade, senón a corrixir os desequilibrios existentes coma o exceso proteico, ou o déficit tanto de graxa total coma de fraccións graxas, como os AGMI, CLA ou AGPI omega-3. Tamén resulta interesante, dado os recentes coñecementos, aumentar o contido da dieta en selenio, polas súas coñecidas funcións antioxidantes e relacionadas co aumento da esperanza de vida en persoas da terceira idade (Akbaraly e col., 2005).

Así pois, optamos por substituír algúns dos alimentos complementarios na dieta (como sobremesas) e engadir un alimento líquido (co fin de evitar os problemas derivados da mastigación e que teña unha dixestión e asimilación máis doada) cunha composición (especialmente en selenio, CLA e ácidos graxos omega-3) adecuada para corrixir os desequilibrios. Entre as diversas opcións, eliximos para este fin o leite Unicla® fabricado por Feiraco Sociedade Cooperativa Limitada, así como un queixo fabricado co mesmo leite. A composición do leite Unicla®, segundo o declarado polo fabricante, é a seguinte:

Valor enerxético	208kj/49kcal
Proteínas	3,1g
Hidratos de carbono	4,8g
Azucre	4,8g
Graxas, das cales	1,9g
Saturadas	1,1g
Monoinsaturadas	0,65g
Poliinsaturadas	0,15g
Omega-3	0,03g
CLA	0,034g
Omega3/omega6	2,5
Índice ateroxénico	1,7

Polo tanto, dentro da achega calórica deste leite, o 35% do contido calórico é achegado pola graxa, o que se sitúa precisamente no nivel máximo recomendado pola SENC para a poboación española. No caso do queixo, a proporción de enerxía achegada pola graxa aumenta ata o 75%.

Aínda que non figura na etiquetaxe do produto, estudos propios realizados no LHICA concluíron que 100 ml deste leite achega ata o 10% das cantidades diarias recomendadas (CDR) de selenio, polo que este alimento é tamén moi adecuado por este motivo. Recoméndase, polo tanto, un consumo diario inferior a 500 ml por persoa para evitar o risco de sobreinxestión de selenio.

5.3.1 Estado final dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo e comparación cos valores iniciais

Os parámetros antropométricos dos residentes logo da intervención nutricional pódense observar na táboa 13 e a comparación estatística con respecto aos iniciais pode observarse na táboa 14.

Táboa 13. Parámetros antropométricos dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo despois da intervención nutricional

Nome	Peso	Altura	Idade	Perímetro cintura	Perímetro cadeira	Perímetro brazo	Perímetro perna	Pregue tricipital	Pregue bicipital	IMC	RCC	ICR/día
Residente 1	73,5	164	77	103	101	30,6	47,4	18,4	8,2	25,8	1,02	1641,3
Residente 2	64,5	155	88	99	94	27,6	35,1	15,2	11,6	26,8	1,05	1527,9
Residente 3	75	169	89	99	103	25,3	43,2	12,6	7,9	26,2	0,96	1799,4
Residente 4	46	147	81	91,2	97	26,5	35,4	9,6	5,2	21,3	0,94	1672,5
Residente 5	72	173	75	91,2	106	25,6	44,2	9,5	5,3	24,1	0,86	1750,8
Residente 6	81,1	168	75	109	114	27,4	49,2	25,2	11,3	28,8	0,96	1737,1
Residente 7	94,2	150	81	123,2	133,5	34,9	58,2	37	15,4	41,8	0,93	2459,9
Residente 8	75,3	150	92	123	102	31,9	56,3	27,2	7,3	33,46	1,21	2663,9
Residente 9	68,4	164	87	106	101	27,6	41,6	18,2	11,8	25,43	1,05	2186,2
Valores medios	72,2 ± 12,21	160 ± 9,07	82,7 ± 6,05	104,9 ± 11,2	105,7 ± 11,15	28,6 ± 3,02	45,6 ± 7,65	19,2 ± 8,59	9,3 ± 3,21	28,2 ± 5,74	0,99 ± 0,09	1937,7 ± 377,5

IMC: índice de masa corporal; RCC: relación cintura-cadera; ICR/día: inxestión calórica recomendada diaria.

Táboa 14. Medicións antropométricas antes e despois da intervención nutricional en residentes do centro Caser Residencial A Zapateira

Parámetro	Inicio	Final	Comparación
Peso	71,6 ± 9,95	72,2 ± 12,21	ns
Altura	159,1 ± 10,61	160 ± 9,07	ns
Idade	82,3 ± 6,15	82,8 ± 6,05	ns
Perímetro cintura	104,2 ± 9,23	104,96 ± 11,2	ns
Perímetro cadeira	105,7 ± 8,59	105,7 ± 11,15	ns
Perímetro brazo	30,7 ± 6,43	28,6 ± 3,02	ns
Perímetro perna	46,7 ± 6,25	45,6 ± 7,65	ns
Pregue tricipital	19,2 ± 6,17	19,21 ± 8,59	ns
Pregue bicipital	9,4 ± 4,08	9,3 ± 3,21	ns
Índice de masa corporal	28,0 ± 4,29	28,18 ± 5,74	ns
Relación cintura-cadeira	1,0 ± 0,19	0,99 ± 0,09	ns
Inxestión calórica recomendada/día	2041,2 ± 255,2	1937,67 ± 377,45	ns

Resultados expresados como media ± desviación estándar. Ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Como se pode observar nos resultados obtidos, a intervención nutricional non fixo variar os parámetros antropométricos estudados en ningún dos casos. O perfil lipídico hemático dos residentes pode observarse na táboa 15 e a comparación estatística con respecto aos iniciais pode observarse na táboa 16.

Táboa 15. Perfil lipídico dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo ao final da intervención nutricional

Nome	Residente 1	Residente 2	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9	Media
"12:0	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,43	0,16	0,00	0,00	0,09 ± 0,15
"14:0	1,34	1,44	2,89	0,86	2,50	2,99	1,23	3,43	1,92	2,07 ± 0,91
"14:1(n-5)	0,45	0,53	0,59	0,20	0,20	0,41	0,25	0,28	0,30	0,36 ± 0,14
"15:0	0,29	0,46	0,39	0,31	0,41	0,49	0,34	0,56	0,28	0,39 ± 0,10
"16:0	31,76	38,19	44,58	23,16	30,68	42,38	26,46	50,22	39,12	36,28 ± 8,89
"16:1(n-9)	0,93	1,92	1,39	0,88	0,95	1,10	1,18	2,03	1,17	1,28 ± 0,42
"16:1(n-7)	3,00	2,85	5,81	2,09	3,94	4,48	3,57	7,01	4,05	4,09 ± 1,53
"16:1(n-5)	0,23	0,40	0,31	0,16	0,24	0,17	0,23	0,28	0,21	0,25 ± 0,07
"16:1(n-13)†	0,11	0,00	0,00	0,13	0,15	0,00	0,18	0,00	0,00	0,06 ± 0,08
"17:0	0,54	0,67	0,69	0,55	0,56	0,66	0,72	1,01	0,65	0,67 ± 0,14
"17:1(n-9)	0,00	0,00	0,00	0,17	0,30	0,26	0,23	0,51	0,34	0,20 ± 0,18
"18:0	14,72	17,42	17,98	11,18	11,89	15,36	16,11	19,33	17,41	15,71 ± 2,75
"18:1(n-9)	20,46	41,40	24,88	17,84	19,00	25,73	19,68	38,16	24,24	25,71 ± 8,48
"isómero 18:1	2,01	3,17	2,46	1,86	1,85	3,01	1,90	3,28	2,70	2,47 ± 0,59
"18:1(n-7)	1,25	1,83	1,76	1,02	1,11	1,36	1,13	2,06	1,33	1,43 ± 0,37
"isómero 18:1	0,20	0,27	0,00	0,17	0,22	0,27	0,18	0,25	0,22	0,20 ± 0,08
"isómero 18:1	0,40	0,49	0,44	0,33	0,37	0,51	0,35	0,50	0,41	0,42 ± 0,07
"18:2(n-6)	47,42	49,96	50,71	36,33	39,81	58,88	36,71	46,55	49,59	46,22 ± 7,39
"18:2(n-6) 9t,12t	0,50	0,53	0,67	0,44	0,44	0,66	0,43	0,46	0,52	0,52 ± 0,09
"18:2(n-6) 9t,12	0,49	0,45	0,59	0,34	0,45	0,67	0,39	0,57	0,55	0,50 ± 0,10
"18:3(n-6)	0,77	1,31	1,77	0,53	0,99	1,59	1,27	2,16	0,92	1,26 ± 0,52
"18:3(n-3)	0,37	1,01	0,63	0,27	0,49	0,48	0,28	0,68	0,54	0,53 ± 0,23
"9,11118:2(n-7)	0,61	1,08	1,02	0,53	1,25	1,41	0,76	1,45	0,98	1,01 ± 0,33
"20:0	1,32	1,68	1,74	1,09	1,07	1,15	1,71	2,10	1,23	1,46 ± 0,36
"20:1(n-9)	0,54	0,87	0,67	0,44	0,40	0,48	0,74	0,71	0,62	0,61 ± 0,15
"20:2(n-6)	0,37	0,00	0,52	0,00	0,42	0,56	0,37	0,33	0,45	0,33 ± 0,20

"20:3(n-6)	3,30	4,70	6,52	2,13	3,85	3,12	6,00	4,25	5,86	4,41 ± 1,48
"20:4(n-6)	21,71	21,17	21,62	22,47	12,69	17,11	24,75	32,29	10,54	20,48 ± 6,48
"20:4(n-3)	24,43	24,20	16,84	33,71	16,20	26,89	23,67	29,45	0,37	21,75 ± 9,73
"20:5(n-3)	1,10	3,08	1,78	1,34	0,97	0,00	2,02	1,70	0,93	1,43 ± 0,86
"22:0	0,77	0,89	1,17	1,06	0,85	0,86	1,08	1,37	1,07	1,01 ± 0,19
"22:1(n-9)	1,52	1,98	1,48	1,21	0,88	1,22	1,24	1,11	1,01	1,30 ± 0,33
"22:5(n-3)	0,47	0,89	0,88	0,52	0,66	0,51	0,69	0,93	0,71	0,69 ± 0,17
"24:0	0,39	0,33	0,51	0,32	0,30	0,52	0,38	0,24	0,37	0,37 ± 0,09
"22:6(n-3)	5,06	7,65	8,96	5,65	4,69	3,29	6,40	7,48	6,78	6,22 ± 1,73
Graxa total	188,86	233,08	222,26	169,35	160,83	219,00	182,83	262,73	178,03	201,9 ± 33,97
ΣAGS	51,13	61,34	69,95	38,54	48,26	64,82	48,18	78,26	62,06	58,1 ± 12,47
ΣAGMI	31,15	55,71	39,79	26,55	29,66	39,01	30,91	56,19	36,67	38,4 ± 10,9
ΣAGPI	106,59	116,03	112,52	104,26	82,91	115,17	103,74	128,28	79,30	105,4 ± 15,71
Σn-3	31,43	36,84	29,08	41,48	23,01	31,18	33,06	40,23	9,33	30,63 ± 9,81
Σn-6	74,54	78,11	82,42	62,24	58,64	82,58	69,92	86,60	69,00	73,78 ± 9,59
n-6/n-3	2,37	2,12	2,83	1,50	2,55	2,65	2,11	2,15	7,39	2,85 ± 1,75
ΣCLA	0,61	1,08	1,02	0,53	1,25	1,41	0,76	1,45	1,54	1,07 ± 0,37
IA	0,27	0,26	0,37	0,20	0,36	0,36	0,23	0,35	0,40	0,31 ± 0,07

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ΣAGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; ΣAGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI: sumatorio de ácidos graxos polinsaturados; Σn-3: sumatorio de ácidos graxos omega-3; Σn-6: sumatorio de ácidos graxos omega-6; ΣCLAs: sumatorio de CLA; IA: índice de aterogenicidad.

Táboa 16. Evolución no perfil lipídico dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo durante a intervención nutricional

Ácido graxo	6 meses antes	Inicio	Final	Comparación
"12:0	0,18 ± 0,11	0,23 ± 0,17	0,09 ± 0,15	ns
"14:0	2,12 ± 0,97	2,22 ± 1,14	2,07 ± 0,91	ns
"14:1(n-5)	0,35 ± 0,14	0,36 ± 0,14	0,36 ± 0,14	ns
"15:0	0,42 ± 0,14	0,43 ± 0,16	0,39 ± 0,10	ns
"16:0	38,72 ± 11,97	40,56 ± 15,46	36,28 ± 8,89	ns
"16:1(n-9)	1,41 ± 0,42	1,42 ± 0,56	1,28 ± 0,42	ns
"16:1(n-7)	4,50 ± 1,43	4,71 ± 2,03	4,09 ± 1,53	ns
"16:1(n-5)	0,24 ± 0,07	0,25 ± 0,08	0,25 ± 0,07	ns
"16:1(n-13) t	0,06 ± 0,08	0,07 ± 0,08	0,06 ± 0,08	ns
"17:0	0,71 ± 0,21	0,71 ± 0,23	0,67 ± 0,14	ns
"17:1(n-9)	0,24 ± 0,20	0,26 ± 0,22	0,20 ± 0,18	ns
"18:0	15,75 ± 3,92	15,70 ± 3,93	15,71 ± 2,75	ns
"18:1(n-9)	28,45 ± 8,6	29,41 ± 10,88	25,71 ± 8,48	ns
"isómero 18:1	2,20 ± 1,06	2,30 ± 0,95	2,47 ± 0,59	ns
"18:1(n-7)	1,41 ± 0,63	1,50 ± 0,67	1,43 ± 0,37	ns
"isómero 18:1	0,34 ± 0,46	0,32 ± 0,39	0,20 ± 0,08	ns
"isómero 18:1	0,34 ± 0,14	0,36 ± 0,14	0,42 ± 0,07	ns
"isómero 18:1	0,05 ± 0,12	0,04 ± 0,11	0,30 ± 0,13	ns
"18:2(n-6)	53,11 ± 16,05	54,32 ± 16,22	46,22 ± 7,39	ns
"18:2(n-6) 9t, 12t	0,58 ± 0,18	0,60 ± 0,18	0,52 ± 0,09	ns
"18:2(n-6) 9t, 12	0,52 ± 0,18	0,54 ± 0,18	0,50 ± 0,10	ns
"18:3(n-6)	1,14 ± 0,35	1,06 ± 0,37	1,26 ± 0,52	ns
"18:3(n-3)	0,68 ± 0,37	0,72 ± 0,39	0,53 ± 0,23	ns
"9,11t18:2(n-7)	1,10 ± 0,64	1,18 ± 0,68	1,01 ± 0,33	ns
"20:0	0,74 ± 0,17	0,74 ± 0,18	1,46 ± 0,36	*
"20:1(n-9)	0,45 ± 0,45	0,47 ± 0,44	0,61 ± 0,15	ns

"20:2(n-6)	8,87 ± 9,89	8,40 ± 9,64	0,33 ± 0,20	**
"20:3(n-6)	5,11 ± 2,07	4,86 ± 1,86	4,41 ± 1,48	ns
"20:4(n-6)	17,04 ± 3,55	16,35 ± 4,07	20,48 ± 6,48	ns
"20:4(n-3)	12,46 ± 14,8	11,71 ± 13,25	21,75 ± 9,73	**
"20:5(n-3)	1,50 ± 0,58	1,46 ± 0,55	1,43 ± 0,86	ns
"22:0	0,59 ± 0,15	0,60 ± 0,18	1,01 ± 0,19	ns
"22:1(n-9)	1,39 ± 0,31	1,40 ± 0,37	1,30 ± 0,33	ns
"22:5(n-3)	0,37 ± 0,24	0,32 ± 0,23	0,69 ± 0,17	ns
"24:0	0,33 ± 0,06	0,33 ± 0,06	0,37 ± 0,09	ns
"22:6 (n-3)	6,76 ± 2,41	6,75 ± 2,57	6,22 ± 1,73	ns
Graxa total	210,2 ± 51,91	212,6 ± 59,61	201,9 ± 33,97	ns
ΣAGS	59,54 ± 16,83	61,5 ± 20,60	58,1 ± 12,47	ns
ΣAGMI	41,41 ± 12,28	42,9 ± 15,5	38,4 ± 10,9	ns
ΣAGPI	109,23 ± 25,48	108,3 ± 16,81	105,4 ± 15,71	ns
Σn-3	21,76 ± 16,37	20,96 ± 15,06	30,63 ± 9,81	ns
Σn-6	86,37 ± 15,61	86,13 ± 16,81	73,78 ± 9,59	ns
n-6/n-3	7,04 ± 4,80	8,38 ± 4,91	2,85 ± 1,75	**
ΣCLA	1,10 ± 0,64	1,18 ± 0,68	1,07 ± 0,37	ns
IA	0,31 ± 0,06	0,32 ± 0,06	0,31 ± 0,07	ns

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados expresados como media ± desviación estándar. Ns = non existen diferencias significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. ΣAGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; ΣAGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI: sumatorio de ácidos graxos poliinsaturados; Σn-3: sumatorio de ácidos graxos omega-3; Σn-6: sumatorio de ácidos graxos omega-6; ΣCLA: sumatorio de CLA; IA: índice de aterogenicidad.

Como se pode observar na táboa 16, o cambio efectuado na alimentación si conseguiu modificar de xeito significativo algún dos parámetros estudados. Deste xeito, observouse como resultado da dieta unha diminución no contido en sangue do AGPI omega-6 ácido eicosadienoico (20:2(n-6)) e un aumento no casos do AGPI omega-3 ácido eicosatrienoico (20:4(n-3)) e o AGS ácido arquírico (20:0). A pesar de que na maior parte dos parámetros estudados se atopou unha melloría importante (menos graxa total, menos AGS, menos AGPI omega-6 e máis APGI omega-3), a elevada desviación existente entre as mostras evitou que se atopase evidencia estatística do cambio, coa excepción da ratio omega-6/omega-3, que mellorou de xeito significativo, descendendo desde un valor medio de 8,38 ata un valor medio de 2,85.

Esta ratio é dunha grande importancia e está a recibir nos últimos anos grande atención por parte dos expertos en nutrición debido a que xoga un papel fundamental na prevención de gran cantidade de enfermidades, relacionadas coa inflamación, cardiovasculares e na prevención de certos tipos de cancro (Simpoulos, 2002). Ademais, recentes investigacións epidemiolóxicas relacionaron os valores elevados desta ratio como factor importante no desenvolvemento da dexeneración cognitiva e a enfermidade de alzhéimer, probablemente debido á situación de “inflamación crónica” a que nos vemos sometidos canto presentamos valores desta ratio superiores aos recomendados (Solfrizzi e col., 2005; Calder e col., 2006; Aparicio-Vizuet e col., 2010).

As diferenzas atopadas poden ser atribuídas ao cambio na alimentación, xa que non se atoparon diferenzas estatisticamente significativas en ningún dos parámetros analizados comparando os resultados obtidos seis meses antes cos resultados obtidos ao inicio da intervención nutricional. Deste xeito, podemos considerar que a situación dos residentes participantes no ensaio era estable no referente ao lipograma antes de iniciar a intervención nutricional.

Doutra banda, os resultados correspondentes aos valores hemáticos estudados durante a presente intervención poden observarse na táboa 17 e a comparación estatística con respecto aos iniciais pode observarse na táboa 18.

Táboa 17. Valores hemáticos e bioquímicos dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira participantes no estudo despois da intervención nutricional

Nome	Residente 1	Residente 2	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9	Media
Hemacias	4	4,8	4	4,2	4,3	3,3	4,1	4,5	4	4,07 ± 0,41
Hematócrito	35,4	39,2	37,6	40,4	38	31,4	41,4	43,2	35,4	37,61 ± 3,46
Hemoglobina	11,6	12,8	12,5	13,7	12,6	10,4	13,9	14,1	11,6	12,39 ± 1,18
VCM	89	82,1	94,9	96,6	89,3	96,1	102,2	96,2	89	92,84 ± 5,84
HCM	29,1	26,8	31,6	32,8	29,7	31,9	34,3	31,4	29,1	30,57 ± 2,24
CHCM	32,7	32,6	33,3	34	33,2	33,2	33,5	32,7	32,7	33,04 ± 0,49
ADH	15,3	16	13,7	12,8	13,5	14,1	12,2	14,2	15,3	13,13 ± 1,33
Leucocitos	8	10,7	5,1	6	4,2	4,8	5,6	8,8	8	6,71 ± 2,29
Neutrófilos	71,2	70	58,6	69,1	61,9	71,9	75,3	70,7	71,2	59,38 ± 5,35
Linfocitos	20,2	23,1	29,7	22,8	26,7	20,9	11,8	21,5	20,2	28,68 ± 5,32
Monocitos	5	3,5	7,7	7,5	7,9	5,5	10	4,5	5	7,76 ± 2,06
Eosinófilos	1,7	3,4	3,9	0,6	3,5	1,6	2,9	3,3	1,7	4,03 ± 1,15
Basófilos	1,9	0	0,1	0	0	0,1	0	0	1,9	0,16 ± 0,62
Plaquetas	178	262	169	167	202	200	200	165	178	221,22 ± 30,36
VPM	9,5	9,9	13,2	11	8,9	7,3	8,5	8,7	9,5	8,97 ± 1,72
VS	45	33	36	40	23	32	7	29	45	23,67 ± 10,9
Glicosa	70	67	77	91	72	70	87	96	70	84,89 ± 10,35
Creatinina	1,2	0,8	0,9	1,1	0,8	1,3	0,6	0,9	1,2	0,99 ± 0,23
Colesterol	202	226	306	142	210	173	210	140	202	194,89 ± 49,99
Triglicéridos	54	202	161	62	113	185	52	237	54	133,11 ± 68,4
Colesterol HDL	54	27	49	33	30	27	55	29	65	41,0 ± 14,68

Colesterol LDL	146	159	161	97	157	109	145	64	146	133,0 ± 33,45
VLDL	10,8	40,4	32,2	12,4	22,6	37	10,4	47,4	10,8	26,62 ± 13,68
Proteína	6,4	6,8	7,1	6,7	6,2	6,9	6	6,4	6,4	6,34 ± 0,38
Albumina	3,1	3,4	4,1	3,5	3,3	3,6	3,3	3,4	3,1	3,28 ± 0,3
PCR	15,3	5	5	18,2	12,8	6,3	5	8,4	15,3	12,29 ± 16,0
Homocisteína	28,1	24,3	13	14,2	15,2	45,7	16	14	28,1	18,11 ± 10,81

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidad de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar.

Táboa 18. Parámetros hemáticos antes e despois da intervención nutricional en residentes do centro Caser Residencial A Zapateira

Parámetro	6 meses antes	Inicio	Final	Comparación
Hemacias	4,5 ± 0,44	4,12 ± 0,43	4,07 ± 0,41	ns
Hematócrito	37,43 ± 4,47	38,32 ± 4,49	37,61 ± 3,46	ns
Hemoglobina	12,30 ± 1,61	12,62 ± 1,59	12,39 ± 1,18	ns
VCM	93,03 ± 5,85	93,24 ± 6,08	92,84 ± 5,84	ns
HCM	30,56 ± 2,35	30,69 ± 2,35	30,57 ± 2,24	ns
CHCM	32,93 ± 0,61	33,02 ± 0,66	33,04 ± 0,49	ns
ADH	13,29 ± 0,78	13,36 ± 0,96	13,13 ± 1,33	ns
Leucocitos	6,08 ± 1,66	6,79 ± 2,34	6,71 ± 2,29	ns
Neutrófilos	58,02 ± 5,66	59,96 ± 9,77	59,38 ± 5,35	ns
Linfocitos	30,1 ± 5,43	28,81 ± 8,05	28,68 ± 5,32	ns
Monocitos	8,11 ± 2,65	7,77 ± 2,93	7,76 ± 2,06	ns
Eosinófilos	3,42 ± 2,24	3,28 ± 2,29	4,03 ± 1,15	ns
Basófilos	0,34 ± 0,56	0,18 ± 0,25	0,16 ± 0,62	ns
Plaquetas	187,89 ± 62,84	189,3 ± 63,15	221,22 ± 30,36	ns
VPM	9,67 ± 1,89	9,57 ± 1,89	8,97 ± 1,72	ns
VS	21,89 ± 11,56	23,7 ± 19,05	23,67 ± 10,9	ns
Glicosa	82,22 ± 8,53	81,4 ± 8,56	84,89 ± 10,35	ns
Creatinina	1,14 ± 0,33	1,09 ± 0,26	0,99 ± 0,23	**
Colesterol	182,44 ± 28,76	178,5 ± 28,63	194,89 ± 49,99	ns
Triglicéridos	115,33 ± 61,61	113,2 ± 63,23	133,11 ± 68,4	ns
Colesterol HDL	33,44 ± 10,63	32,9 ± 11,42	41,0 ± 14,68	*
Colesterol LDL	125,89 ± 28,33	123,00 ± 28,38	133,0 ± 33,45	ns
VLDL	23,07 ± 12,32	22,64 ± 12,65	26,62 ± 13,68	ns
Proteína	6,17 ± 0,58	6,19 ± 0,59	6,34 ± 0,38	ns
Albumina	3,17 ± 0,48	3,14 ± 0,48	3,28 ± 0,3	*
PCR	12,8 ± 18,5	18,96 ± 29,12	12,29 ± 16,0	ns
Homocisteína	17,22 ± 8,78	17,46 ± 8,67	18,11 ± 10,81	ns

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidade de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados coma media ± desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Tal e como se pode observar na táboa 18, a intervención nutricional non alterou de xeito significativo o estado de saúde dos residentes. Os únicos parámetros que amosaron diferenzas significativas foron o descenso de creatinina e colesterol HDL (o chamado colesterol bo) e o ascenso de albumina. En todos os casos os cambios atopados foron positivos e en todos os casos os valores estaban

dentro dos límites recomendados, coa excepción da albumina, que tanto ao inicio do ensaio coma ao final mostrou valores por debaixo dos recomendados (3,7-5,3 g/dl). A albumina é fundamental para o mantemento da presión osmótica e, ademais, tamén é un indicador secundario do bo funcionamento renal, dado que, no caso de síndrome nefrótica ou mal funcionamento renal, estas proteínas pérdense a través del, o que en circunstancias normais non ocorre debido á carga negativa tanto da albumina coma da membrana basal do glomérulo renal.

No caso da creatinina, é un parámetro importante para valorar neste ensaio nutricional xa que o principal defecto da dieta inicial que estaban a recibir os residentes é o exceso de proteína que se lles estaba a administrar. Como é ben coñecido, os niveis de creatinina en sangue son un marcador da función renal e amosan un mal funcionamento do ril a niveis superiores a 1,1 mg/dl. Aínda que a media dos valores atopados ao inicio do ensaio se atopaba dentro do límite, estaba moi cerca del (1,09 mg/dl), polo que a redución deste parámetro debe considerarse unha consecuencia moi beneficiosa do cambio da nutrición.

No referente ao colesterol HDL, uns niveis elevados pero inferiores a 70 mg/dl son beneficiosos para a saúde, xa que as lipoproteínas HDL teñen como función transportar o colesterol desde os tecidos ata o fígado. Polo tanto, dado que retira colesterol das arterias, considérase que estas lipoproteínas teñen un efecto benéfico para a saúde debido á redución do risco cardiovascular que provocan.

A atribución destas diferenzas á intervención nutricional refórzase co feito de que a comparativa realizada entre todos os parámetros estudados seis meses antes da intervención e ao inicio da intervención nutricional non amosou ningunha diferenza estatisticamente significativa. Isto indica que a situación media dos suxeitos era perfectamente estable ao inicio dos cambios na alimentación e que as diferenzas obtidas ao final da intervención se deben a esta.

Polo tanto, pódese afirmar que, desde o punto de vista dos parámetros hemáticos estudados, as modificacións efectuadas na alimentación non tiveron ningún efecto negativo e no caso dalgúns parámetros tiveron efectos claramente positivos.

No referente á concentración de selenio achegada polo leite e o queixo (segundo estudos previos no LHICA concluíuse que 100 ml de leite achegan ata o 10% das cantidades diarias recomendadas (CDR) de selenio), estudouse a concentración deste elemento en plasma circulante (resultado dunha suplementación recente), así como o seu depósito nas uñas (resultado dunha suplementación crónica). Os resultados obtidos poden observarse na táboa 19.

Táboa 19. Niveis de selenio en soro sanguíneo e nas uñas dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira antes e despois da intervención nutricional

Nome	Concentración no sangue ao inicio do ensaio	Concentración no san- gue ao final do ensaio	Concentración nas uñas ao inicio do ensaio	Concentración nas uñas ao final do ensaio
Residente 1	61,69	77,84	0,36	0,39
Residente 2	57,98	75,35	0,32	0,51
Residente 3	64,51	71,16	0,38	0,52
Residente 4	61,96	76,71	0,39	0,45
Residente 5	86,24	107,63	0,76	0,80
Residente 6	78,48	90,52	0,41	0,43
Residente 7	98,06	89,63	0,54	0,65
Residente 8	69,53	81,09	0,64	0,66
Residente 9	45,98	61,41	0,48	0,50
Valores medios	69,38 ± 15,83	81,26 ± 13,30**	0,48 ± 0,15	0,55 ± 0,13**

Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ns = non existen diferencias significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. Unidades das medicións en sangue: $\mu\text{g/l}$. Unidade das medicións en uñas: mg/kg .

Como se pode observar na táboa 19, tanto a concentración de selenio circulante no sangue coma o seu depósito nas uñas aumentou significativamente durante o suplemento da dieta con leite UNICLA e queixo elaborado co dito leite. Como xa se mencionou anteriormente, os niveis de selenio no sangue son extremadamente importantes debido ao seu efecto antioxidante e recentes investigacións sinalaron que son especialmente importantes na idade xeriátrica, dado que niveis baixos de selenio no sangue ($< 0,2 \mu\text{g/l}$) se relacionaron cunha maior prevalencia de certos tipos de cancro, enfermidades cardiovasculares (Rayman, 2000) e cunha maior dexeneración cognitiva (Berr e col., 2000) e unha maior mortalidade (Akbaraly e col., 2005). Desde xeito, e sempre tendo en conta que os niveis medios e previos ao inicio do ensaio estaban claramente por riba dos niveis mínimos recomendados, as modificacións realizadas na dieta como resultado deste estudo conseguiron aumentar os niveis no soro sanguíneo (dunha media de 69,38 $\mu\text{g/l}$ a unha media de 81,26 $\mu\text{g/l}$) e o depósito nas uñas (dunha media de 0,48 mg/kg a unha media de 0,55 mg/kg).

5.3.2 Estado final dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo e comparación cos valores iniciais

Os parámetros antropométricos dos residentes logo da intervención nutricional pódense observar na táboa 20 e a comparación estatística respecto aos iniciais pode observarse na táboa 21.

Táboa 20. Parámetros antropométricos dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo despois da intervención nutricional

Nome	Peso	Altura	Idade	Perímetro cintura	Perímetro cadeira	Perímetro brazo	Perímetro perna	Pregue tricipital	Pregue bicipital	IMC	RCC	ICR/día
Residente 1	80,7	157	88	99	96,9	35	54,5	23	10	32,7	0,92	2251,6
Residente 3	47,2	152	91	64,5	75	27,3	41,6	19,3	11,2	20,4	0,81	1691,9
Residente 4	73	159	86	115	110,4	31,4	55,8	34	13,2	28,9	1,04	2125,5
Residente 5	41,8	146	82	58,4	73	23,8	43	12,4	7,1	19,6	0,8	1614,4
Residente 6	55,5	148	86	94,8	110	24,8	42,1	14,8	10,2	25,3	0,93	1838,9
Residente 7	46,9	144	76	74,6	91	21,9	44,1	18,2	4	22,6	0,82	1697,9
Residente 8	100,7	154	68	139	125	41,5	64,3	29,1	18,9	42,5	1,11	2862
Residente 9	70,6	165	76	91	83,7	31,4	47,2	14,3	8,3	25,9	0,92	2232,2
Residente 14	61,8	146	79	92	93,7	28,9	60,2	6,9	5,2	29	0,9	2048
Valores medios	64,24 ± 19,02	152,3 ± 7,05	81,3 ± 7,3	92,3 ± 24,9	95,4 ± 17,3	29,56 ± 6,11	50,3 ± 8,56	19,11 ± 8,47	9,8 ± 4,48	27,4 ± 7,07	0,92 ± 0,1	2040,3±391,2

IMC: índice de masa corporal; RCC: relación cintura-cadera; ICR/día: inxestión calórica recomendada diaria.

Taboa 21. Medicións antropométricas antes e despois da intervención nutricional en residentes do centro Torrente Ballester

Parámetro	Inicio	Final	Comparación
Peso	64,6 ± 18,44	64,2 ± 19,09	ns
Altura	152,3 ± 7,05	152,3 ± 7,05	ns
Idade	81,3 ± 7,3	82,3 ± 7,3	ns
Perímetro cintura	92,3 ± 24,9	95,6 ± 16,47	ns
Perímetro cadeira	85,7 ± 25,62	95,4 ± 17,3	ns
Perímetro brazo	32,4 ± 10,13	29,6 ± 6,11	ns
Perímetro perna	46,3 ± 9,28	50,3 ± 8,56	ns
Plegue tricipital	21 ± 7,34	19,11 ± 8,47	ns
Plegue bicipital	11,2 ± 4,35	9,8 ± 4,48	ns
Índice de masa corporal	27,3 ± 6,73	27,4 ± 7,07	ns
Relación cintura-cadeira	0,92 ± 0,09	0,92 ± 0,1	ns
Inxestión calórica recomendada/día	2047,5 ± 378,05	2040,3 ± 391,2	ns

Resultados expresados como media ± desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Como se pode observar nos resultados obtidos, ao igual ca no caso do centro Caser Residencial A Zapateira, a intervención nutricional tampouco fixo variar os parámetros antropométricos estudados en ningún dos casos. O perfil lipídico hemático dos residentes pode observarse na táboa 22 e a comparación estatística con respecto aos iniciais pode observarse na táboa 23.

Táboa 22. Perfil lipídico dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo ao final da intervención nutricional

Ácido graxo	Residente 1	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9	Residente 14	Media
"12:0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00 ± 0,00
"14:0	1,76	1,96	2,49	2,67	1,61	2,68	1,90	3,86	3,07	2,39 ± 0,11
"14:1(n-5)	0,42	0,59	0,57	0,50	0,36	0,58	0,53	0,66	0,37	0,5 ± 0,13
"15:0	0,35	0,59	0,59	0,60	0,36	0,29	0,38	0,60	0,58	0,47 ± 0,13
"16:0	36,29	43,95	46,02	44,10	36,51	51,49	37,59	46,05	40,25	42,32 ± 4,89
"16:1(n-9)	1,05	1,42	1,96	1,66	0,91	1,07	3,77	1,58	1,66	1,64 ± 0,82
"16:1(n-7)	3,46	4,28	5,50	3,70	1,91	6,80	0,37	4,81	2,94	3,71 ± 1,81
"16:1(n-5)	0,22	0,39	0,31	0,29	0,24	0,40	0,00	0,47	0,23	0,28 ± 0,13
"16:1 (n-13)t	0,00	0,30	0,28	0,27	0,00	0,00	0,00	0,19	0,22	0,13 ± 0,14
"17:0	0,59	0,96	0,92	0,94	0,65	0,55	0,72	0,77	0,81	0,75 ± 0,15
"17:1(n-9)	0,00	0,00	0,48	0,00	0,34	0,41	0,58	0,00	0,30	0,21 ± 0,23
"18:0	16,11	20,93	22,09	21,24	19,40	25,19	18,61	16,50	19,02	19,75 ± 2,71
"18:1(n-9)	20,95	28,88	34,83	35,92	25,80	29,37	25,03	26,83	32,01	28,78 ± 4,56
"isómero 18:1	2,89	0,83	0,76	0,90	0,72	3,78	0,69	3,35	0,75	1,52 ± 1,27
"18:1(n-7)	1,49	2,26	2,28	1,79	1,22	1,47	1,53	1,69	1,72	1,71 ± 0,34
"isómero 18:1	0,24	0,29	0,30	0,28	0,28	0,36	0,28	0,24	0,23	0,28 ± 0,04
"isómero 18:1	0,48	0,61	0,50	0,56	0,48	0,57	0,47	0,53	0,48	0,53 ± 0,05
"18:2(n-6)	55,84	79,01	68,06	60,68	53,44	73,90	54,08	53,31	47,52	61,18 ± 10,2
"18:2(n-6) 9t,12t	0,66	0,73	0,69	0,66	0,63	0,72	0,48	0,60	0,33	0,61 ± 0,12
"18:2(n-6) 9t,12	0,66	0,72	0,62	0,57	0,54	0,70	0,66	0,57	0,44	0,61 ± 0,09
"18:3(n-6)	0,98	0,72	0,72	1,35	0,34	2,00	1,52	0,85	0,60	0,96 ± 0,51
"18:3(n-3)	0,96	1,32	0,86	1,10	0,63	0,39	0,58	0,63	0,69	0,80 ± 0,27
"9,11t18:2(n-7)	1,77	1,39	1,17	1,23	0,00	1,13	1,89	1,44	1,59	1,27 ± 0,52
"20:0	1,64	1,64	2,05	1,76	1,26	2,02	2,39	1,60	1,67	1,74 ± 0,33
"20:1(n-9)	0,51	0,90	1,04	0,79	0,51	0,88	1,03	0,78	0,89	0,80 ± 0,18
"20:2(n-6)	0,35	0,71	0,81	0,00	0,41	0,00	0,36	0,49	0,48	0,42 ± 0,26

"20:3(n-6)	4,03	5,88	6,13	5,77	3,84	4,26	4,31	4,31	4,07	4,59 ± 0,98
"20:4(n-6)	27,40	30,63	36,47	30,90	27,13	37,48	26,69	32,37	29,79	29,22 ± 6,68
"20:4n-3)	32,47	36,76	38,86	36,40	38,52	39,88	0,57	38,58	34,11	29,62 ± 15,62
"20:5(n-3)	1,29	1,85	1,01	1,61	1,13	1,45	1,71	1,36	1,51	1,42 ± 0,26
"22:0	1,23	1,29	1,51	1,39	1,28	1,33	1,57	1,10	1,27	1,32 ± 0,14
"22:1(n-9)	0,00	2,25	1,83	1,95	0,00	2,09	0,00	0,00	0,00	0,81 ± 1,05
"22:5(n-3)	0,76	1,23	1,23	1,13	0,68	0,65	0,98	1,11	0,89	0,95 ± 0,22
"24:0	0,26	0,47	0,29	0,35	0,38	0,43	0,33	0,00	0,26	0,33 ± 0,15
"22:6(n-3)	5,71	7,70	5,79	5,18	6,37	3,97	6,79	4,93	7,44	6,01 ± 1,15
Graxa Total	224,49	283,43	289,04	268,24	229,69	298,30	200,71	253,86	239,91	248,7 ± 35,66
ΣAGS	58,24	71,78	75,97	73,04	61,46	83,98	63,48	70,49	66,94	69,09 ± 7,59
ΣAGMI	33,36	43,00	50,65	48,62	34,56	47,78	36,60	42,81	43,50	41,99 ± 5,99
ΣAGPI	132,88	168,65	162,42	146,58	133,67	166,54	100,63	140,56	129,47	137,6 ± 25,36
Σn-3	41,19	48,87	47,75	45,42	47,33	46,35	10,64	46,61	44,65	38,79 ± 15,39
Σn-6	89,93	118,40	113,49	99,93	86,33	119,07	88,09	92,50	83,23	97,59 ± 14,23
n-6/n-3	2,18	2,42	2,38	2,20	1,82	2,57	8,28	1,98	1,86	3,5 ± 2,82
ΣCLAs	1,77	1,39	1,17	1,23	0,00	1,13	1,89	1,44	1,59	1,27 ± 0,52
IA	0,26	0,24	0,26	0,28	0,26	0,29	0,33	0,34	0,30	0,29 ± 0,04

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ΣAGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; ΣAGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI: sumatorio de ácidos graxos polinsaturados; Σn-3: sumatorio de ácidos graxos omega-3; Σn-6: sumatorio de ácidos graxos omega-6; ΣCLAs: sumatorio de CLA. IA: índice de aterogenicidad.

Táboa 23. Evolución no perfil lipídico dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo durante a intervención nutricional

Ácido graxo	Inicio	Final	Comparación
"12:0	0,35 ± 0,24	0,00 ± 0,00	**
"14:0	2,43 ± 0,86	2,39 ± 0,11	ns
"14:1(n-5)	0,60 ± 0,10	0,5 ± 0,13	ns
"15:0	0,61 ± 0,12	0,47 ± 0,13	ns
"16:0	51,72 ± 8,47	42,32 ± 4,89	**
"16:1(n-9)	2,06 ± 0,38	1,64 ± 0,82	ns
"16:1(n-7)	5,45 ± 2,08	3,71 ± 1,81	*
"16:1(n-5)	0,46 ± 0,13	0,28 ± 0,13	**
"16:1 (n-13)t	0,04 ± 0,12	0,13 ± 0,14	ns
"17:0	0,90 ± 0,16	0,75 ± 0,15	ns
"17:1(n-9)	0,21 ± 0,21	0,21 ± 0,23	ns
"18:0	22,29 ± 3,79	19,75 ± 2,71	*
"18:1(n-9)	43,24 ± 7,64	28,78 ± 4,56	**
"isómero 18:1	3,68 ± 1,32	1,52 ± 1,27	**
"18:1(n-7)	2,20 ± 0,28	1,71 ± 0,34	*
"isómero 18:1	0,36 ± 0,09	0,28 ± 0,04	*
"isómero 18:1	0,62 ± 0,11	0,53 ± 0,05	**
"18:2(n-6)	74,59 ± 17,12	61,18 ± 10,2	*
"18:2(n-6) 9t,12t	0,71 ± 0,19	0,61 ± 0,12	ns
"18:2(n-6)9t,12	0,70 ± 0,16	0,61 ± 0,09	ns
"18:3(n-6)	1,36 ± 0,51	0,96 ± 0,51	*
"18:3(n-3)	1,15 ± 0,53	0,80 ± 0,27	**
"9,11t18:2(n-7)	1,31 ± 0,6	1,27 ± 0,52	ns
"20:0	1,85 ± 0,31	1,74 ± 0,33	ns
"20:1(n-9)	0,99 ± 0,11	0,80 ± 0,18	ns
"20:2(n-6)	0,50 ± 0,38	0,42 ± 0,26	ns
"20:3(n-6)	5,90 ± 0,91	4,59 ± 0,98	*
"20:4(n-6)	24,56 ± 5,55	29,22 ± 6,68	**
"20:4(n-3)	26,60 ± 16,27	29,62 ± 15,62	ns
"20:5(n-3)	2,15 ± 1,13	1,42 ± 0,26	ns
"22:0	0,90 ± 0,22	1,32 ± 0,14	***
"22:1(n-9)	2,11 ± 0,46	0,81 ± 1,05	**
"22:5(n-3)	1,11 ± 0,33	0,95 ± 0,22	ns
"24:0	0,44 ± 0,09	0,33 ± 0,15	ns
"22:6(n-3)	8,94 ± 1,18	6,01 ± 1,15	**
Graxa total	293,1 ± 42,06	248,7 ± 35,66	*
ΣAGS	81,49 ± 12,56	69,09 ± 7,59	*
ΣAGMI	62,0 ± 10,26	41,99 ± 5,99	***
ΣAGPI	149,6 ± 25,56	137,6 ± 25,36	ns
Σn-3	39,94 ± 16,65	38,79 ± 15,39	ns

$\Sigma n-6$	108,3 $\pm$ 18,8	97,59 $\pm$ 14,23	ns
$n-6/n-3$	3,76 $\pm$ 3,03	3,5 $\pm$ 2,82	ns
ΣCLA	1,31 $\pm$ 0,6	1,27 $\pm$ 0,52	ns
IA	0,32 $\pm$ 0,09	0,29 $\pm$ 0,04	ns

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados expresados como media $\pm$ desviación estándar. ns = non existen diferencias significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. Σ AGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; Σ AGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; Σ AGPI: sumatorio de ácidos graxos polinsaturados; $\Sigma n-3$: sumatorio de ácidos graxos omega-3; $\Sigma n-6$: sumatorio de ácidos graxos omega-6; Σ CLA: sumatorio de CLA; IA: índice de atherogenicidad.

Como se pode observar na táboa 23, o cambio efectuado na alimentación si conseguiu modificar de xeito significativo algún dos parámetros estudados. Deste xeito, observouse como resultado da dieta unha diminución no contido en sangue tanto de graxa total coma de AGS e AGMI, así como dun bo número de ácidos graxos de maneira individual. Só en dous casos, o ácido araquidónico 20:4(n-6) e o ácido behémico (22:0) aumentaron como consecuencia da intervención nutricional. Non obstante, debido á achega de graxa procedente do leite e queixo utilizados como suplemento, os niveis de AGPI mantivéronse estables en niveis similares aos que os residentes tiñan antes da intervención nutricional.

A diferenza do caso anterior, non se observaron diferenzas significativas na ratio omega-6/omega-3 nin noutros parámetros relacionados co consumo de ácidos graxos omega-3, xa que no caso do centro Caser Residencial A Zapateira o consumo destes ácidos graxos a través da dieta orixinal xa estaba dentro dos niveis recomendados. A ratio omega-6/omega-3 media dos residentes no centro Torrente Ballester antes do inicio da intervención era de 3,76 (dentro do intervalo 1-4 recomendado), en contraste co observado do centro Caser Residencial A Zapateira, no que a ratio media dos residentes participantes no ensaio se situaba en 8,38 antes do inicio da intervención.

En resumo, podemos dicir, como conclusión destes resultados, que o consumo dos alimentos incluídos dentro da intervención nutricional non provoca problemas relacionados co consumo excesivo de ácidos graxos omega-3 naquelas persoas que xa de xeito habitual teñen un consumo adecuado.

Doutra banda, os resultados correspondentes aos valores hemáticos estudados durante a presente intervención poden observarse na táboa 24 e a comparación estatística con respecto aos iniciais pode observarse na táboa 25.

Táboa 24. Valores hemáticos e bioquímicos dos residentes do centro Torrente Ballester participantes no estudo despois da intervención nutricional

Parámetro	Residente 1	Residente 3	Residente 4	Residente 5	Residente 6	Residente 7	Residente 8	Residente 9	Residente 14	Media
Hemacias	3,5	4,1	4,5	5,2	4,9	4,3	4,3	4,3	4,3	4,38 ± 0,48
Hematócrito	31,8	40,7	39,7	48,9	45	37,3	39,3	39,7	41,7	40,46 ± 4,76
Hemoglobina	10,8	13,7	13,4	16,2	14,9	12,1	13,2	13	13,7	13,44 ± 1,54
VCM	91,8	100,3	88	93,9	91,6	86,3	92,5	93,2	97,5	92,79 ± 4,29
HCM	31,1	33,8	29,7	31,2	30,4	28	31	30,4	32,1	30,86 ± 1,59
CHCM	33,9	33,7	33,7	33,2	33,2	32,4	33,5	32,7	32,9	33,24 ± 0,51
ADH	13,9	12,2	14,3	12	12,4	13,9	15	12,6	12,5	13,2 ± 1,08
Leucocitos	3,5	9	6,5	13,9	6,8	5,2	7,5	7,7	6,9	7,44 ± 2,88
Neutrófilos	60	68,8	51,4	35,4	60,9	52,6	62,6	54	60,1	56,2 ± 9,52
Linfocitos	26,6	19,9	32,9	55,3	27,1	31,9	25,9	33,9	26,3	31,09 ± 10,06
Monocitos	10	8,1	11,4	5,5	8,8	7,6	8,8	7,6	11,5	8,81 ± 1,93
Eosinófilos	2,3	2,5	3,6	3,1	2,5	7,3	2	3,9	1,6	3,2 ± 1,71
Basófilos	1,1	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,5	0,7 ± 0,17
Plaquetas	274	213	217	156	215	223	178	255	278	223,22 ± 40,87
VPM	6,8	9,1	7,1	9,5	8,9	9,2	10,3	8,7	9,8	8,82 ± 1,17
VS	12	8	7	2	16	22	39	25	19	16,67 ± 11,22
Glicosa	80	81	61	80	79	86	84	88	89	80,89 ± 8,31
Creatinina	0,5	1,8	0,6	1,1	0,8	0,5	1,6	0,7	0,7	0,92 ± 0,48
Colesterol	205	202	22,6	187	132	179	182	239	242	176,73 ± 66,59
Triglicéridos	50	79	64	106	47	81	92	81	111	79,0 ± 22,42
Colesterol HDL	69	47	80	28	40	48	47	39	66	51,56±16,67
Colesterol LDL	126	139	133	138	83	115	117	164	154	129,89 ± 23,73

VLDL	10	15,8	12,8	21,2	9,4	16,2	18,4	16,2	22,2	15,8 ± 4,48
Proteína	5,8	6,4	6,6	6,2	6,9	6,5	7,3	6	7,6	6,59 ± 0,59
Albumina	3,4	3,7	4,1	4,5	4,2	3,6	3,6	3,8	4,3	3,91 ± 0,38
PCR	9,6	5	5	5	5	5,6	5	5	5,2	5,60 ± 1,51
Homocisteína	9,5	22,2	11,4	14,8	12,2	14	26,3	15,2	23,5	16,57 ± 5,94

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidade de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar.

Taboa 25. Parámetros hemáticos antes e despois da intervención nutricional en residentes do centro Caser Residencial A Zapateira

Parámetro	Inicio	Final	Comparación
Hemacias	4,34 ± 0,48	4,38 ± 0,48	ns
Hematócrito	39,36 ± 4,39	40,46 ± 4,76	ns
Hemoglobina	13,21 ± 1,43	13,44 ± 1,54	ns
VCM	90,56 ± 4,88	92,79 ± 4,29	ns
HCM	30,41 ± 1,64	30,86 ± 1,59	ns
CHCM	33,61 ± 0,61	33,24 ± 0,51	ns
ADH	14,17 ± 3,64	13,2 ± 1,08	ns
Leucocitos	7,66 ± 4,81	7,44 ± 2,88	ns
Neutrófilos	53,99 ± 9,39	56,2 ± 9,52	ns
Linfocitos	34,87 ± 10,64	31,09 ± 10,06	ns
Monocitos	7,67 ± 1,93	8,81 ± 1,93	ns
Eosinófilos	3,00 ± 1,26	3,2 ± 1,71	ns
Basófilos	0,48 ± 0,28	0,7 ± 0,17	ns
Plaquetas	237,33 ± 25,99	223,22 ± 40,87	ns
VPM	8,71 ± 1,01	8,82 ± 1,17	ns
VS	25,89 ± 16,59	16,67 ± 11,22	*
Glicosa	101,78 ± 25,68	80,89 ± 8,31	ns
Creatinina	0,81 ± 0,38	0,92 ± 0,48	ns
Colesterol	188,33 ± 34,15	176,73 ± 66,59	ns
Triglicéridos	73,67 ± 24,45	79,0 ± 22,42	ns
Colesterol HDL	51,56 ± 20,57	51,56 ± 16,67	ns
Colesterol LDL	121,89 ± 26,44	132,11 ± 27,89	ns
VLDL	14,73 ± 4,89	15,8 ± 4,48	ns
Proteína	6,71 ± 0,68	6,59 ± 0,59	ns
Albumina	3,96 ± 0,45	3,91 ± 0,38	ns
PCR	9,71 ± 11,85	5,60 ± 1,51	*
Homocisteína	13,24 ± 4,45	16,57 ± 5,94	*

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidade de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados coma media ± desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Tal e como se pode observar na táboa 25, a intervención nutricional non alterou de xeito significativo o estado de saúde dos residentes. Os únicos parámetros que amosaron diferenzas significativas foron o descenso da velocidade de sedimentación (VS), que indica unha mellora no perfil inflamatorio dos residentes confirmada polo descenso na concentración de proteína C reactiva (PCR). Non

obstante, produciuse tamén un aumento nos niveis de homocisteína sérica, que se sitúan lixeiramente por riba dos niveis recomendados (ata 15 $\mu\text{mol/l}$). Dado que este é un indicador de saúde cardiocirculatoria, non podemos concluír que neste caso a intervención nutricional tivese uns efectos claramente beneficiosos, xa que amosa resultados contraditorios.

No referente á concentración de selenio achegada polo leite e o queixo, segundo estudos previos no LHICA, concluíuse que 100 ml dese leite achega ata o 10% das cantidades diarias recomendadas (CDR) de selenio. Estudouse a concentración deste elemento en plasma circulante (resultado dunha suplementación recente), así como o seu depósito nas uñas (resultado dun suplemento crónico). Os resultados obtidos poden observarse na táboa 19.

Táboa 26. Niveis de selenio no soro sanguíneo e nas uñas dos residentes do centro Torrente Ballester antes e despois da intervención nutricional

Nome	Concentración no soro ao inicio do ensaio	Concentración no soro ao final do ensaio	Concentración nas uñas ao inicio do ensaio	Concentración nas uñas ao final do ensaio
Residente 1	71,16	83,15	0,42	0,73
Residente 3	71,95	74,05	0,55	0,58
Residente 4	90,12	83,17	0,69	0,47
Residente 5	71,95	111,07	0,50	0,48
Residente 6	63,99	77,32	0,55	0,40
Residente 7	81,81	119,51	0,37	0,56
Residente 8	73,49	89,96	0,43	0,47
Residente 9	55,33	102,19	0,37	0,52
Residente 14	79,39	93,15	0,55	0,53
Valores medios	73,35 $\pm$ 9,49	94,26 $\pm$ 15,5**	0,5 $\pm$ 0,10	0,53 $\pm$ 0,09

Resultados medios expresados como media $\pm$ desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. Unidades das medicións en sangue: $\mu\text{g/l}$. Unidade das medicións nas uñas: mg/kg .

Como se pode observar na táboa 26, tanto a concentración de selenio circulante en soro sanguíneo coma o seu depósito nas uñas resultou superior nos residentes do centro Torrente Ballester ca nos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira. Este maiores niveis correspóndense coa maior frecuencia no consumo de produtos da pesca no centro residencial A Zapateira, tal e como se comprobou anteriormente. É un feito coñecido que os niveis de selenio no soro sanguíneo

teñen una correlación directa cos niveis de ácidos graxos omega-3. Este feito concorda perfectamente cos datos obtidos no estudo previo da dieta habitual, segundo os cales o consumo de ácidos graxos omega-3 alcanzaba os 0,93 g/día no centro Caser Residencial A Zapateira e 1,32 g/día no caso do centro Torrente Ballester.

A pesar de que os niveis iniciais tanto en soro coma en uñas foron superiores aos atopados nos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira, as modificacións realizadas na dieta como resultado deste estudo conseguiron aumentar tanto os niveis no soro sanguíneo (dunha media de 73,35 µg/l a unha media de 94,26 µg/l). No caso do depósito nas uñas, a pesar de que tamén se puido observar un aumento nos niveis medios (dunha media de 0,5 mg/kg a unha media de 0,53 mg/kg), este aumento non resultou suficiente para acadar significación estatística.

Dado que a priori algúns dos resultados obtidos poden considerarse contraditorios, por apareceren diferenzas nos residentes nun dos centros e non no outro, comparamos estatisticamente en conxunto os datos de perfil lipídico e parámetros bioquímicos previos ao inicio da intervención con respecto aos acadados ao final e deste xeito obtivemos os datos que se amosan nas táboas 27 e 28.

Táboa 27. Evolución no perfil lipídico dos residentes nos dous centros participantes no estudo durante a intervención nutricional

Parámetro	Inicio	Final	Comparación
Graxa total	242 ± 73,49	228,04 ± 42,22	ns
ΣAGS	68,95 ± 21,67	63,77 ± 11,72	ns
ΣAGMI	50,27 ± 17,97	40,36 ± 8,85	*
ΣAGPI	122,79 ± 37,16	123,9 ± 26,45	ns
Σn-3	27,11 ± 19,15	36,36 ± 12,16	*
Σn-6	94,46 ± 24,17	86,36 ± 17,56	ns
n-6/n-3	6,07 ± 4,62	2,85 ± 1,85	*
ΣCLA	1,20 ± 0,66	1,18 ± 0,47	ns
IA	0,33 ± 0,08	0,30 ± 0,06	ns

*Resultados expresados en mg/100 ml plasma. Resultados expresados como media ± desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. ΣAGS: sumatorio de ácidos graxos saturados; ΣAGMI: sumatorio de ácidos graxos monoinsaturados; ΣAGPI: sumatorio de ácidos graxos polinsaturados; Σn-3: sumatorio de ácidos graxos omega-3; Σn-6: sumatorio de ácidos graxos omega-6; ΣCLA: sumatorio de CLA; IA: índice de ateroxenicidade.

Como se pode observar na táboa 27, os datos procesados en conxunto indican que os niveis de AGMI en sangue diminúen ao longo da intervención, e o que

é mais importante, os niveis de ácidos graxos omega-3 aumentan de xeito significativo, facendo que a ratio omega-6/omega-3, de grande importancia para a saúde, diminúa desde unha media de 6,07 ata un valor medio de 2,85, o que se sitúa dentro do rango recomendado 1-4. Estes resultados son dunha grande importancia, xa que amosan que naqueles residentes que tiñan un consumo menor do recomendable no referente aos ácidos graxos omega-3 (como é o caso dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira), o consumo do leite e queixo subministrado consegue dun xeito eficaz aumentar os niveis de omega-3 circulantes. Por outra banda, naqueles residentes que xa consumían uns niveis adecuados de ácidos graxos omega-3, o consumo do leite e queixo subministrado non causou ningún efecto non recomendable.

Como xa se mencionou anteriormente, esta ratio é dunha grande importancia e está a recibir nos últimos anos grande atención por parte dos expertos en nutrición debido a que xoga un papel fundamental na prevención de gran cantidade de enfermidades –relacionadas coa inflamación e cardiovasculares– e na prevención de certos tipos de cancro (Simopoulos, 2002). Ademais, recentes investigacións epidemiolóxicas relacionaron os valores elevados desta ratio como factor importante no desenvolvemento da dexeneración cognitiva e da enfermidade de alzhéimer, probablemente debido á situación de “inflamación crónica” a que nos vemos sometidos cando presentamos valores desta ratio superiores aos recomendados (Solfrizzi e col., 2005; Calder e col., 2006; Aparicio-Vizuet e col., 2010).

No referente aos valores bioquímicos obtidos en soro sanguíneo, os valores obtidos entre o total dos residentes podemos observalos na táboa 28.

Taboa 28. Evolución nos valores hemáticos e bioquímicos dos residentes nos dous centros participantes no estudo durante a intervención nutricional

Parámetro	Inicio	Final	Comparación
Hemacias	4,26 ± 0,45	4,20 ± 0,47	ns
Hematócrito	39,23 ± 4,28	38,38 ± 4,42	ns
Hemoglobina	13,01 ± 1,42	12,77 ± 1,54	ns
VCM	92,81 ± 5,05	91,62 ± 5,46	ns
HCM	30,80 ± 1,91	30,48 ± 1,97	ns
CHCM	33,17 ± 0,48	33,34 ± 0,68	ns
ADH	13,66 ± 1,23	13,81 ± 2,61	ns
Leucocitos	7,12 ± 2,5	7,1 ± 3,71	ns
Neutrófilos	62,54 ± 9,91	57,26 ± 9,89	*
Linfocitos	26,54 ± 9,91	31,52 ± 9,78	*
Monocitos	7,55 ± 2,34	7,73 ± 2,41	ns

Eosinófilos	2,86 ± 1,45	3,18 ± 1,81	ns
Basófilos	0,57 ± 0,59	0,32 ± 0,31	ns
Plaquetas	207,22 ± 38,63	214,94 ± 52,21	ns
VPM	9,22 ± 1,47	9,18 ± 1,55	Ns
VS	24,44 ± 13,79	25,72 ± 17,33	ns
Glicosa	79,33 ± 27,5	92,22 ± 21,01	ns
Creatinina	0,95 ± 0,37	0,94 ± 0,34	ns
Colesterol	188,98 ± 58,39	185,94 ± 30,67	ns
Triglicéridos	101,72 ± 57,5	93,83 ± 50,93	ns
Colesterol HDL	46,28 ± 16,18	43,06 ± 18,36	ns
Colesterol LDL	130,72 ± 28,34	124,06 ± 26,7	ns
VLDL	20,34 ± 11,5	18,78 ± 10,19	ns
Proteína	6,57 ± 0,47	6,45 ± 0,67	ns
Albumina	3,67 ± 0,42	3,56 ± 0,61	ns
PCR	7,87 ± 4,43	10,84 ± 15,22	ns
Homocisteína	19,32 ± 8,9	18,44 ± 16,88	ns

VCM: volume corpuscular medio; HCM: hemoglobina corpuscular media; CHCM: concentración de hemoglobina corpuscular media; ADH: ancho de distribución de hemacias; VPM: volume plaquetar medio; VS: velocidade de sedimentación; PCR: proteína C reactiva. Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Deste xeito, podemos concluír que a modificación efectuada na dieta, considerada de xeito xeral, non modificou de modo xeral os parámetros bioquímicos estudados nos residentes, considerando ambos os centros xerontolóxicos. Non obstante, debemos ter en conta que naqueles residentes que amosaban un nivel de creatinina superior ao recomendado, a modificación da dieta si conseguiu baixar estes niveis de maneira efectiva.

Respecto dos niveis de selenio, os resultados tomados en conxunto poden observarse na táboa 29.

Táboa 29. Niveis de selenio en soro sanguíneos e uñas dos residentes do centro Torrente Ballester antes e despois da intervención nutricional

	Concentración no soro ao inicio do ensaio	Concentración no soro ao final do ensaio	Concentración nas uñas ao inicio do ensaio	Concentración nas uñas ao final do ensaio
Valores medios	71,31 ± 12,65	86,94 ± 14,75***	0,48 ± 0,12	0,55 ± 0,11*

Resultados medios expresados como media ± desviación estándar. ns = non existen diferenzas significativas ($P > 0,05$); * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$. Unidades das medicións en sangue: $\mu\text{g/l}$. Unidade das medicións en uñas: mg/kg .

Considerando de maneira conxunta todos os residentes, o suplemento realizado na dieta conseguiu de maneira moi efectiva elevar os niveis de selenio en sangue, pasando dunha media de 71,31 $\mu\text{g/l}$ a 86,94 $\mu\text{g/l}$, e tamén os niveis de depósito nas uñas, que pasaron duns niveis medios de 0,48 mg/kg a uns niveis medios de 0,55 mg/kg .

6. CONCLUSIONES

- 1) A alimentación nos dous centros xerontolóxicos estudados é similar en canto á achega calórica total, con pequenas diferenzas no referente á fracción graxa. En ambos os dous casos, a achega calórica procedente da proteína é superior á recomendada (cun exceso arredor dun 9% da inxestión calórica procedente das proteínas), tal e como é habitual na dieta das sociedades industrializadas occidentais. Non obstante, algúns aspectos coma a ratio omega-6/omega-3 e a inxestión das distintas fraccións graxas son máis adecuadas ca o habitual na dieta do noso país, presumiblemente pola influencia do consumo habitual de peixe na zona.

Particularizando nalgún dos parámetros, podemos concluír que a graxa en xeral se atopa en menores cantidades do recomendado, representando algo máis dun 25% (que é o límite considerado como mínimo imprescindible). Os carbohidratos están tamén por debaixo do recomendado (50% da inxestión calórica fronte ao 55% recomendado). Polo tanto, sería bo diminuír algo o consumo de proteínas e aumentar o consumo de carbohidratos.

En relación co CLA, podemos dicir que na dieta de partida se atopa en concentracións inferiores ao desexable, polo que propuxemos no ensaio o seu incremento a partir do leite UNICLA (arredor de 0,5 l diarios máis unhas porcións de queixo fresco rico en CLA). O novo ensaio que se está a facer actualmente no centro Torrente Ballester aínda non ofreceu datos confirmatorios dun incremento deste nin no torrente sanguíneo nin nas membranas celulares, polo que pretendemos continuar o dito ensaio ata obter resultados positivos.

En relación cos ácidos graxos omega-3 e a súa relación cos ácidos graxos omega-6, cabe sinalar que a súa relación no soro sanguíneo mellorou notablemente (de 8,38 de a 2,85 en plasma) coa intervención nutricional. Isto implica, segundo os antecedentes bibliográficos, unha importante mellora na saúde cardiovascular, así como na prevención de certos tipos de cancro e na dexeneración cognitiva.

O consumo de leite UNICLA e de queixo fresco permitiu mellorar o índice de creatinina nos pacientes nos que se situaban por riba dos niveis recomendados (que baixou de 1,09 a 0,99 de media) e aumentou os niveis de albumina que estaban máis baixos do recomendado (de 3,14 a 3,28 de media). Isto implica unha mellora na función renal.

No caso dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira durante o ensaio con leite UNICLA e queixo fresco fabricado con leite UNICLA, unha das fraccións do colesterol incrementouse, en concreto o tipo HDL ou “colesterol bo” (de 32,9 mg/ 100 ml de plasma de media a 41). Non obstante, este resultado non se conseguiu se consideramos todos os residentes participantes en conxunto, o que significa que, cando os niveis de HDL en sangue son superiores a 40 mg/100 ml, o suplemento con este leite non ten efectos sobre as concentracións en sangue de HDL.

- 2) Os requirimentos nutricionais e a situación antropométrica inicial resultou similar nos dous centros estudados, cunha inxestión calórica diaria recomendada en torno a 2000 kcal e cun índice de masa corporal medio superior a 25 nos residentes dos dous centros. Isto implica que, en xeral, predomina o sobrepeso entre os residentes de ambos os dous centros, sen ser este problemático, tendo en conta as tendencias actuais de manter en lixeiro sobrepeso ás persoas da terceira idade como forma de protexelos fronte á malnutrición típica destas idades. Deste xeito, podemos indicar que o consumo calórico é o indicado, e que o que podería caber é a modificación do lixeiramente elevado consumo proteico (pasar do 24% da inxestión calórica ao 18%) e do lixeiramente baixo consumo de carbohidratos (pasar do 49% da inxestión calórica ao 55%). En relación co consumo de graxa, podemos dalo por adecuado, aínda que poderíamos incrementalo tamén lixeiramente. Deste xeito, naqueles pratos tipo carne con arroz etc., nos que se combina unha fonte proteica cunha fonte hidrocarbonada, poderíase reducir a porción de carne (fonte proteica) e aumentar a fonte hidrocarbonada (patacas, arroz etc.). A inclusión do CLA (a través do leite e do queixo) mellora esta relación tal e como reflicte a mellora no índice de creatinina naqueles residentes nos que se atopaba por riba dos límites recomendados (cun 24% de enerxía procedente da proteína está en valores de 1,09).
- 3) Como resumo do anterior, a intervención nutricional realizada nos dous centros residenciais non modificou de xeito substancial os parámetros antropométricos dos participantes, pero si mellorou significativamente algúns importantes parámetros bioquímicos implicados na prevención da saúde cardiovascular e cognitiva, tales como a ratio omega-6/omega-3. Ademais, no caso dos residentes do centro Caser Residencial A Zapateira, no que os niveis de consumo de ácidos graxos omega-3 antes da intervención se atopaban por debaixo do recomendado, tamén mellorou a concentración de colesterol HDL ou o índice de creatinina.

- 4) En relación co incremento esperado da presenza de selenio en plasma e uñas, podemos indicar que as modificacións realizadas na dieta como resultado deste estudo conseguiron aumentar tanto os niveis en soro sanguíneo (dunha media de 71,31 $\mu\text{g/l}$ a unha media de 86,94 $\mu\text{g/l}$), así como os depósitos nas uñas (dunha media de 0,48 mg/kg a unha media de 0,55 mg/kg). Este parámetro, tal como se mencionou anteriormente, é de grande importancia na poboación xeriátrica e diversos autores relacionaron os niveis baixos deste elemento cunha maior prevalencia de certos tipos de cancro, de enfermidades cardiovasculares e dunha maior dexeneración cognitiva e, incluso, cunha maior mortalidade.

7. AGRADECEMENTOS

Desde o equipo investigador participante no estudo queremos amosar o noso agradecemento a todo o persoal dos dous centros xerontolóxicos, con especial cariño a Vero (Caser) e a Manola (Torrente Ballester).

Tamén queremos agradecerlle a María Eugenia ter a mente aberta e crer que se poden facer cousas novas a pesar da carga que supón o traballo de rutina. Son moitas as horas que pasamos falando disto, amosando sempre un interese fóra do común nun ámbito non universitario. Tamén queremos mostrarlle o noso agradecemento a Manuel Martínez Patiño, pola súa boa acollida e recepción.

Grazas ao persoal médico, Rosa (Caser) e Teresa (Torrente Ballester), por dedicar parte do seu inestimable tempo a que isto puidese realizarse.

Grazas a Feiraco Sociedade Cooperativa Galega, e en especial a Ismael Martínez Lede, pola súa inestimable colaboración e predisposición a colaborar sempre co noso grupo investigador.

Grazas á Consellería de Traballo e Benestar da Xunta de Galicia, e en especial a Coro Piñeiro, polo seu apoio e especial recepción para que este traballo fose posible.

E grazas, por suposto, a todos os residentes que deron o seu consentimento para participar neste estudo, sen os cales non sería posible realizalo.

8. BIBLIOGRAFÍA

Akbaraly, N. T.; Arnaud, J.; Hininger-Favier, I. H.; Gourlet, V.; Roussel, A. N.; Claudine, B. (2005). "Selenium and mortality in the elderly: results from the EVA study". *Clinical Chemistry*, 51 (11): 2117-2123.

Allison, R. G.; Senti, F. R. (1983). *A perspective on the application of the atwater system of food energy assessment*. Life Sciences Research Office, Federation of American Societies for Experimental Biology. Bethesda, MD, USA.

Aparicio, A.; Robles, F.; Rodríguez-Rodríguez, E.; López-Sobaler, A. M.; Ortega, R. M. (2010). "Association between food and nutrient intakes and cognitive capacity in a Group of institutionalized elderly people". *European Journal of Nutrition*, 49: 293-300.

Aparicio Vizuite, A.; Navia Lombán, B.; Rodríguez-Rodríguez, E.; López Sobaler, A. M.; Ortega Anta, R. M. (2009). "Macronutrients intake and caloric profile as dietetic conditioners in depression in elderly". *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 29 (2): 24-30.

Association of Official Analytical Chemists (AOAC) (2002). *Official methods of analysis* (17.^a ed.). Gaithersburg, MD: AOAC.

Ausman, L. M.; Russell, R. M. (1999). "Nutrition in the elderly". En: Shils, M. E.; Olson, J. A.; Shike, M. (eds.). *Modern nutrition in health and disease* (9.^a ed.). Baltimore: Williams & Wilkins, 872-874.

Berr, C.; Balansard, B.; Arnaud, J.; Roussel, A. M.; Mainard, F.; Alperovitch, A. (2000). "Cognitive decline is associated with systematic oxidative stress: the EVA study: Etude du Vieillissement Arteriel". *Journal of American Geriatric Society*, 48: 1285-1291.

Bligh, E. G., Dyer, W. J. (1959). "A rapid method for total lipid extraction and purification". *Canadian Journal of Biochemistry and Physiology*, 37: 911-917.

Calder, P. C. (2006). "Polyunsaturated fatty acids and inflammation". *Prostaglandins, Leucotrienes and Essential Fatty Acids*, 75: 197-2002.

Carrillo-Fernández, L.; Dalmau Serra, J.; Martínez Álvarez, J. R.; Solá Alberich, R.; Pérez Jiménez (2011). "Grasas de la dieta y salud cardiovascular". *Artherosclerosis*, 23 (1): 1-36.

FAO (2004). Human energy requirements. Report of a joint FAO/WHO/UNU expert consultation, Roma 17-24 outubro 2001- FAO Food and Nutrition Technical Report Series 1. ISSN 1813-3932.

Gil, P. (1999). "Malnutrición en el anciano". En: Ribera, J. M.; Gil, P. (eds.). Alimentación, nutrición y salud en el anciano. Clínicas geriátricas (Lilly), Edimsa: Madrid, 119-132.

Gil, P. (2010). Tratado de Nutrición. Tomo II: Composición y calidad nutritiva de los alimentos. Editorial Médica Panamericana: Madrid.

González, S.; Huerta, M. J.; Fernández, S.; Patterson, A. M.; Lasheras, C. (2010). "The relationship between dietary lipids and cognitive performance in an elderly population". *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 61(2): 1-9.

International Standard Organization (ISO) (1973). "Determination of total fat content. ISO 1443:1973 Standard". En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Xenebra, Suíza.

International Standard Organization (ISO) (1978). "Determination of nitrogen content. ISO 937:1978 Standard". En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Xenebra, Suíza

International Standard Organization (ISO) (1978). "Determination of moisture content. 1442:1997 Standard". En: International Standards Meat and Meat Products. International Organization for Standardization. Xenebra, Suíza.

Kalmijn, S.; van Boxtel, M. P. J.; Ocke, M.; Verschuren, W. M. M.; Kromhout, D.; Launer, L. J. (2004). "Dietary intake of fatty acids and fish in relation to cognitive performance al middle age". *Neurology*, 62 (2): 275-280.

Miranda, J. M.; Martínez, B.; Pérez, B.; Antón, X.; Vázquez, B. I.; Fente, C. A.; Franco, C. M.; Rodríguez, J. L.; Cepeda, A. (2010). "The effects of industrial pre-frying and domestic cooking methods on the nutritional compositions and fatty acid profiles of two different frozen breaded foods". *LWT-Food Science and Technology*, 43: 1271-1276.

Morgan S. L.; Weinsier, R. L. (2000). "Nutrición a lo largo de la vida". En: Morgan, SL, Weinsier (eds.). *Nutrición Clínica*. Madrid: Hacourt, 77-114.

National Institutes of Health (NIH) (1998). *Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. The Evidence Report*. Bethesda: NIH.

Organización Mundial da Saúde (OMS) (1985). *Requirimentos de enerxía e proteínas*. Report of a joint FAO/WHO/ONU expert consultation. Technical report series 724: 71-80. World Health Organization: Xenebra.

Ortega, R. M.; Requejo, A. M.; Andrés, P.; López-Sobaler, A. M.; Quintas, M. E.; Redondo, M. R.; Navia, B.; Rivas, T. (1997). "Dietary intake and cognitive function in a group of elderly people". *American Journal of Clinical Nutrition*, 66: 803-809.

Panza, F.; Frisardi, V.; Seripa, D.; Imbimbo, B. P.; Pilotto, A.; Solfrizzi, V. (2010). "Dietary unsaturated fatty acids and risk of mild cognitive impairment". *Journal of Alzheimer`s Disease*, 21: 861-870.

Panza, F.; Solfrizzi, V.; Colacicco, A. M.; D'Introno, A.; Capurso, C.; Torres, F.; Del Parigi, A.; Capurso, S.; Capurso, A. (2004). "Mediterranean diet and cognitive decline". *Public Health and Nutrition*, 7: 959-963.

Pariza, M. W. (2004). "Perspective on the safety and effectiveness of conjugated linoleic acid". *American Journal of Clinical Nutrition*, 79 (6): 1132S-1136S.

Perea, J. M., Navia, B. (2000). "Nutrición en el paciente de edad avanzada". En: Requejo, R. M.; Ortega, R. M. *Nutriguía. Manual de nutrición clínica en atención primaria*. Madrid: Editorial Complutense, 72-82.

Rayman, M. P. (2000). "The importance of selenium to human health". *Lancet*, 356: 233-241.

Simopoulos, A. P.; Leaf, A.; Salem, N. (1999). "Workshop on the essentiality and recommended dietary intakes for Omega-6 and Omega-3 fatty acids". *Journal of the American College of Nutrition*, 18: 487-489.

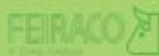
Simopoulos, A. P. (2002). "The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids". *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 56 (8): 365-379.

Soláns, R.; Pérez, C.; San José, A.; Vilardell, M. (1999). "Nutrición en las personas mayores". *Medicine*, 7: 5821-5828.

Solfrizzi, V.; D'Introno, A.; Colacicco, A. M.; Capurso, C.; Del Parigi, A.; Capurso, S.; Gadaleta, A.; Capurso, A.; Panza, F. (2005). "Dietary fatty acids intake: Possible role in cognitive decline and dementia". *Experimental Gerontology*, 40: 257-270.

Stuck, A. E.; Walthert, J. M.; Nikolaus, T.; Büla, C. J.; Hohmann, C.; Beck, J. C. (1999). "Risk factors for functional decline in community-living elderly people: a systematic literature review". *Social Science & Medicine*, 48: 445-469.

Vega, B. (2002). "Requerimientos nutricionales y envejecimiento". En: Rubio, M. A. (ed.) *Manual de alimentación y nutrición en el anciano*. Madrid: SCM: 57-64.



XUNTA DE GALICIA