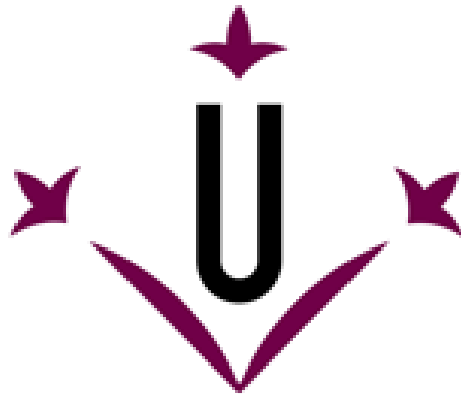


UNIVERSIDAD DE LLEIDA
FACULTAD DE MEDICINA
NUTRICIÓN HUMANA Y DIETÉTICA



**RELACIÓN ENTRE LOS HÁBITOS DIETÉTICOS Y
DE ACTIVIDAD FÍSICA CON PARÁMETROS DE
RIESGO CARDIOVASCULAR Y RENAL
EN MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE LLEIDA**

Autor: Lucía Juárez González

Tutor: José Serrano Casasola

Universidad de Lleida

Grado en Nutrición Humana y Dietética

Curso 2014-2015

**RELACIÓN ENTRE LOS HÁBITOS DIETÉTICOS Y
DE ACTIVIDAD FÍSICA CON PARÁMETROS DE
RIESGO CARDIOVASCULAR Y RENAL
EN MUNICIPIOS DE LA PROVINCIA DE LLEIDA**

Trabajo de final de Grado

Presentado por: Lucía Juárez González

Tutorizado por: José Serrano Casasola

Índice

Resumen	3
1. Antecedentes	6
2. Justificación del estudio	13
3. Objetivos	14
3.1. Objetivo general	14
3.2. Objetivo específico	14
4. Material y métodos	15
4.1. Diseño	15
4.2. Población diana	15
4.3. Metodología	16
4.3.1. Recogida de datos generales	16
4.3.2. Análisis de la ingesta y actividad física	16
4.3.3. Medición de factores de riesgo	17
5. Resultados	20
6. Discusión de resultados	31
7. Conclusiones	37
8. Bibliografía	39
Anexos	42

Resumen

Introducción y objetivos: Estudio observacional transversal para determinar la relación entre la placa de ateroma a nivel de arterias carótidas y femorales con factores de riesgo cardiovascular y renal, el grado de adherencia a la dieta mediterránea y la actividad física en municipios de la provincia de Lleida.

Métodos: Se han seleccionado, mediante un muestreo aleatorio simple y el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, un total de 388 sujetos los cuales pertenecen a Almacelles, Bellpuig, Aitona, Albatàrrec, Lleida y Torrefarrera. Mediante técnicas no invasivas e indoloras, se realizan pruebas diagnósticas que permiten conocer los parámetros relacionados con factores de riesgo frente ECV y ERC.

Resultados: Las ecografías han permitido conocer la incidencia de placa de ateroma en las arterias carótidas y en las femorales, mostrando una incidencia superior de placa en las arterias femorales así como también el diámetro de la misma. Almacelles y Lleida son las poblaciones con menos diámetro de placa de ateroma y además se caracterizan por un alto consumo de verduras, hortalizas y hábito de andar, parámetros considerados por el análisis multivariante, como factores diferenciales frente a la placa de ateroma y que también han mostrado diferencias significativas.

Conclusiones: El consumo de verduras y hortalizas crudas, cocinadas, el hábito de andar y las horas al día que pasan sentados son factores diferenciales frente a la presencia de placa de ateroma en arterias carótidas y femorales.

Palabras clave: Placa de ateroma, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, dieta mediterránea, actividad física.

Resum

Introducció i objectius: Estudi observacional transversal per determinar la relació entre la presència de placa de ateroma a nivell d'artèries caròtides i femorals amb factors de risc cardiovascular i renal, el grau d'adherència a la dieta mediterrània i l'activitat física en municipis de la província de Lleida.

Mètodes: S'han seleccionat un total de 388 subjectes, mitjançant un mostreig aleatori simple i el compliment dels criteris d'inclusió i exclusió, els quals pertanyen a Almacelles, Bellpuig, Aitona, Albatàrrec, Lleida i Torrefarrera. Mitjançant tècniques no invasives e indolores, es realitzen proves que permeten conèixer els paràmetres associats com a factors de risc davant ECV i ERC.

Resultats: Les ecografies han permès conèixer la incidència de placa de ateroma a les artèries caròtides i a les femorals, mostrant una major incidència de placa d'ateroma a les artèries femorals així com també el diàmetre d'aquesta. Almacelles i Lleida son les poblacions amb menys diàmetre de placa d'ateroma i a més a més es caracteritzen per un consum elevat de verdures, hortalisses i hàbit de caminar, paràmetres considerats per l'anàlisi multivariant, com factors diferencials enfront a la placa d'ateroma i que també han mostrat diferències significatives.

Conclusions: El consum de verdures crues, cuinades, el hàbit de caminar i les hores al dia que passen assentats son factors diferencials sobre la presència de placa d'ateroma a les artèries caròtides i femorals.

Paraules claus: Placa d'ateroma, malaltia cardiovascular, malaltia renal crònica, dieta mediterrànea, activitat física.

Abstract

Background: Transversal observational study to establish the relationship between the atherosclerotic plaque in carotid and femoral arteries with risky cardiovascular and kidney factors, the adherence degree to the Mediterranean diet and the physical activity in Lleida's province.

Methods: A total 388 people from Almacelles, Bellpuig, Aitona, Albatàrrec, Lleida and Torrefarrera have been selected for this study. This selection has been made by a randomly assignation of participants and following the inclusion and exclusion criteria. Through non-invasive and non-painful techniques, tests are done that allow us to know the associate parameters as cardiovascular and kidney risk factors.

Results: The ultrasound scanning allowed to know how the atherosclerotic plaque affects the carotid and femoral arteries, showing more incidence of atherosclerotic plaque to the femoral arteries as well as its diameter. Almacelles and Lleida are the locations where the atherosclerotic plaque is smaller and furthermore there is the highest consumption of vegetables and the highest walking habit, these parameters are considered by the multivariate analysis as differential factors to the atherosclerotic plaque and they have also shown significant differences.

Conclusions: The consumption of raw or cooked vegetables, the walking habits and the hours that stay sitting are differential factors of the atherosclerotic plaque to the carotid and femoral arteries.

Key words: Atherosclerotic plaque, cardiovascular disease, chronic kidney disease, mediterranean diet, physical activity.

1. Antecedentes

El creciente desarrollo de la sociedad en la que vivimos permite disponer a la mayoría de la población de una amplia variedad de alimentos, lo que ha tenido efectos positivos como por ejemplo disponer de dietas variadas y ricas en nutrientes, pero también ha tenido efectos negativos. Esta transición nutricional junto con la creciente aparición del sedentarismo ha llevado a la población a formas de alimentación desequilibradas a las cuales van asociadas una gran variedad de enfermedades. Los datos actuales de la *Encuesta Nacional de Ingesta Dietética* (ENIDE) sobre la evaluación nutricional de la dieta española realizada por la AESAN muestran ingestas muy bajas de verduras, hortalizas, frutas y sus derivados, ingestas bajas de cereales, mayoritariamente refinados, un consumo moderado de pescado y un consumo elevado de carnes y derivados así como de productos elaborados con un alto contenido en sodio, grasas y azúcares añadidos. Debido al patrón de distribución calórica de macronutrientes que se muestra en la dieta de los españoles junto con los datos del consumo de grasa total y saturada en referencia a la energía total, se puede afirmar que existe una tendencia creciente a adoptar una dieta cada vez más alejada de la dieta mediterránea tradicional ¹.

Estos cambios en el patrón de la alimentación junto con un estilo de vida sedentario ha conducido al aumento de la incidencia y prevalencia de ciertas patologías crónicas cada vez más presentes en la sociedad, entre las que destaca por su alto índice de morbi-mortalidad las enfermedades cardiovasculares así como factores de riesgo asociados tales como la hipertensión, la diabetes mellitus, hipercolesterolemia y la obesidad entre otras.

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son aquellas que hacen referencia al corazón y a los vasos sanguíneos. La causa más frecuente de estas enfermedades es la ateromatosis o la aterosclerosis, que proceden de procesos patológicos cuya característica común es el endurecimiento de las arterias debido al engrosamiento y pérdida de elasticidad en las paredes arteriales. La aterosclerosis se caracteriza por lesiones en la capa íntima de las arterias, conocidas como “ateromas” o “placas

ateromatosas”, que producen la obstrucción de las arterias impidiendo que la sangre fluya.

Las ECV son la principal causa de muerte en todo el mundo, se calcula que en 2008 murieron por esta causa 17,3 millones de personas en todo el mundo ², lo que representa un 40% de la población mundial. El gasto sanitario producido por estas enfermedades en la Unión Europea es de aproximadamente 196 billones de euros al año ³. Se prevé que las muertes por ECV irán en aumento en los próximos años, la mayoría de estas patologías pueden evitarse actuando sobre los factores de riesgo asociados por lo que es importante hacer inciso en su prevención para evitar su aparición.

Estas enfermedades tienen un origen multifactorial y destacan, por su importancia, los denominados factores de riesgo cardiovascular (FRCV). Entre estos FRCV se distinguen dos tipos, los no modificables como el sexo y la edad, y los modificables como son la hipertensión, la hipercolesterolemia, hipertrigliciridemia, la diabetes mellitus entre otros⁴. Los principales FRCV que propician la aparición de estas enfermedades están relacionados muchas veces con malos hábitos en nuestra vida cotidiana como por ejemplo el sedentarismo, dietas hipercalóricas ricas en grasa y azúcares, exceso de sal en la comida o el consumo de tabaco.

Como consecuencia de los primeros resultados de los estudios epidemiológicos referentes a las ECV aparecieron opiniones divergentes respecto a la necesidad de detectar y tratar los FRCV ⁵. No obstante, tras los primeros resultados del *Framingham Heart Study* se manifestó que gran parte de la mortalidad prematura debida a ECV se producía en individuos con una predisposición general a la aterosclerosis y FRCV identificados que aparecían mucho antes que los síntomas clínicos ⁶. Estos resultados llevaron a un cambio en la percepción de las causas de ECV y alertaron a los profesionales sanitarios para poner mayor interés en la prevención, detección y tratamiento precoz de FRCV. Las recomendaciones actuales se basan en métodos de detección sistémica e identificación de individuos asintomáticos en riesgo de ECV, además de promover cambios en el estilo de vida y alimentación de la población, el tratamiento de los principales FRCV y el uso de medicamentos en fases clínicas⁷.

Estudios recientes indican que el conocimiento y la aceptación de las directrices son altos pero su aplicación en la vida real podría mejorarse mucho ^{8,9}.

El riesgo de mortalidad cardiovascular está disminuyendo debido a los avances de los elementos diagnósticos y terapéuticos, por el contrario la incidencia y el número de muertes por eventos cardiovasculares están aumentando, esto es debido al progresivo incremento de la supervivencia y al envejecimiento de la población lo que se traduce en una mayor carga asistencial hospitalaria, además la prevalencia de ciertos FRCV sigue siendo elevada y crece en algunos casos (obesidad y diabetes) aunque el control sobre éstos se haya mejorado considerablemente en las últimas décadas ^{10,11}. Para afrontar esta situación es importante potenciar la prevención primaria de estas enfermedades y la atención a los pacientes que ya presentan la enfermedad, además de adoptar medidas para acercar a la población al patrón de dieta mediterránea asociada a unos hábitos y estilo de vida saludables.

Otra de las patologías crónicas que está directamente relacionada con las ECV es la enfermedad renal crónica (ERC), la cual se ve afectada por los mismos factores de riesgo que las ECV, todos ellos modificables (hipertensión, diabetes, hiperlipidemia, obesidad, tabaco...). A diferencia de la ECV, en la cual los FRCV son determinantes de la enfermedad, en la ERC se dan muchos casos en los cuales no se pone de manifiesto ningún síntoma clínico que sea indicativo de enfermedad, por ello es conocida como la enfermedad oculta. Actualmente, la ERC constituye una causa importante de muerte en el mundo industrializado y su prevalencia aumenta en población de más de 65 años de edad, su pronóstico en estadios avanzados de enfermedad es muy desfavorable precisando tratamientos con hemodiálisis o diálisis peritoneal y trasplante de riñones. Además, aquellos casos que presentan proteinuria o una disminución asintomática del filtrado glomerular (FG) tienen una gran prevalencia de complicaciones cardiovasculares ¹².

La ERC se caracteriza por la alteración de la función renal y/o estructural durante un tiempo igual o superior a 3 meses acompañado de una reducción permanente de las funciones renales y un filtrado glomerular disminuido (FG < 60ml/min). Los riñones

desempeñan funciones vitales para el organismo tales como la regulación del equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base, la excreción de metabolitos y toxinas junto con la función endocrina secretando renina, eritropoietina y 1,25-dihidroxitamina D. Como consecuencia de la afectación de las funciones renales se produce acumulación de líquido y productos de desecho en el cuerpo lo que se puede ver reflejado en el aumento de la tensión arterial, hemogramas bajos y afectación sobre la densidad ósea entre otras alteraciones funcionales. La diabetes tipo 2 y la hipertensión son dos factores de riesgo muy ligados a la aparición de esta patología, además otros de los factores de riesgo comunes a la ECV son la obesidad, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, resistencia insulínica, consumo de tabaco, alcohol y sedentarismo. Niveles elevados de creatinina sérica, la presencia de hematuria y proteinuria y la alteración del FG son indicadores de esta patología. Se diferencian cinco estadios de enfermedad según el FG ¹³ como se muestra en la Tabla 1:

ESTADIO	DESCRIPCIÓN	FG
1	Daño renal con TFG normal o aumentada	≥ 90
2	Daño renal con TFG ligeramente disminuido	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	< 15 o diálisis

Tabla 1. Estadios de la enfermedad renal crónica según el filtrado glomerular.

Debido a que se trata de una enfermedad asintomática en la mayoría de los casos y que su mortalidad está altamente asociada a causas de ECV ¹³, es importante tener en cuenta los factores de riesgo asociados y hacer inciso en la detección y tratamiento precoz de estas enfermedades ya que si se detectan en etapas tardías es muy difícil de revertir la enfermedad y la calidad de vida de estos pacientes no es muy favorable. Al igual que en las ECV, las recomendaciones para evitar la aparición de estas enfermedades son llevar a cabo hábitos y estilo de vida saludables, promoviendo la actividad física y la dieta mediterránea como patrón alimentario.

La importancia de la dieta mediterránea como patrón alimentario se evidencia desde hace años debido a la relación entre las poblaciones de los países del área del mediterráneo (Grecia, Italia, Francia y España) y la disminución de la mortalidad y morbilidad de las mismas especialmente en relación a las ECV, algún tipo de cáncer y otras enfermedades neurodegenerativas ¹⁴. No existe una única dieta mediterránea, según los países puede tener algunas variaciones, se considera que se caracteriza principalmente por un consumo alto en grasas en forma de aceite de oliva, un consumo elevado de cereales no refinados, verduras, frutas, legumbres y frutos secos, un consumo moderado-alto de pescado, un consumo moderado-bajo de carne blanca y productos lácteos y un bajo consumo de carne roja y productos derivados de la carne como el embutido, todo esto acompañado de un consumo moderado de vino en las comidas. Los beneficios de la dieta mediterránea se deben a que es una dieta que aporta un perfil nutricional óptimo por ser rica en polifenoles, ácido α -linolénico, fibra, vitaminas, una alta relación entre ácidos grasos monoinsaturados y saturados y un bajo aporte de proteínas de origen animal. Para reflejar este patrón alimentario se creó la “pirámide alimentaria” de la dieta mediterránea, guía alimentaria que refleja de una forma rápida y visual las proporciones y frecuencia de consumo de los grupos de alimentos que conforman este modelo dietético ^{14,15}.

En estudios de cohortes observacionales y ensayos de prevención secundaria se han observado beneficios en la adherencia del patrón de dieta mediterránea con las ECV ¹⁵. El siguiente paso en la medicina basada en la evidencia es la realización de estudios de intervención aleatorizados que aporten una mayor evidencia¹⁶. El ensayo francés *Lyon Diet Heart Study* se realizó con la finalidad de vislumbrar la eficacia de la dieta mediterránea frente ECV, el cual fue un ensayo aleatorizado aplicado a nivel de prevención secundaria ya que los sujetos estudiados ya habían sufrido algún evento cardiovascular. Dicho ensayo se reconoció con abundantes referencias debido a sus resultados, sin embargo presentó varias limitaciones metodológicas que restringen su utilidad como base de las recomendaciones de salud pública, entre ellas destacan: los sujetos de estudio tenían alguna afectación cardiovascular, la fuente de grasa empleada no se encuentra comercializada (ácido linoleico procedente de la margarina obtenida a partir de aceite de canola), la dieta del grupo control era más rica en grasa

que las del grupo de intervención y por último que el tamaño de la muestra era reducido¹⁷.

Uno de los ensayos clínicos con mayor envergadura en temas de nutrición realizado en España, que ha demostrado un alto nivel de evidencia científica en referencia a la valoración de los efectos de la dieta mediterránea en la prevención primaria de ECV, es el estudio PREDIMED (Prevención con Dieta Mediterránea). Se trata de un ensayo multicéntrico con reparto al azar de tres intervenciones dietéticas diferentes en personas que no presentaban manifestaciones clínicas de enfermedad en el momento de inclusión pero que tenían alto riesgo a padecerla debido a que presentaban diabetes mellitus tipo 2 o ≥ 3 FRCV: tabaquismo, hipertensión, alteraciones en el colesterol, sobrepeso u obesidad y antecedentes familiares de enfermedad coronaria precoz. El estudio duró una media de 4,8 años y en él participaron un total de 7.447 pacientes entre un intervalo de edad de 55-80 años en hombres y 60-80 años en mujeres, un 57% de los participantes eran mujeres. Fueron asignados aleatoriamente a uno de los tres modelos de intervención dietética: dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva virgen extra (1L por semana), dieta mediterránea suplementada con 30g frutos secos variados (15g nueces, 7.5g almendras y 7.5g avellanas) o una dieta control (baja en grasa) los cuales recibieron pequeños obsequios no alimentarios. Los participantes recibieron sesiones educativas trimestrales de forma individual y grupal, y un cuestionario para evaluar la adherencia a la dieta mediterránea, además no se aconsejó ninguna restricción calórica total ni se promovió la actividad física.

Una vez terminada la intervención y a partir de los resultados obtenidos se concluyó que las personas con alto riesgo cardiovascular que habían seguido las pautas dietéticas de la dieta mediterránea suplementada con aceite de oliva o frutos secos mejoraba significativamente respecto al grupo control, reduciendo la incidencia de los principales acontecimientos cardiovasculares (infarto de miocardio, ictus o muerte cardiovascular), concretamente, se observó una reducción del riesgo relativo del 30% frente el grupo control. Estos resultados apoyan los beneficios de la dieta mediterránea como patrón dietético para prevenir y reducir los factores de riesgo y las ECV¹⁸.

Actualmente se está desarrollando el proyecto ILERVAS en la provincia de Lleida. Es un proyecto observacional y colaborativo entre atención primaria y atención especializada de ECV y ERC conocido por “El Bus de la Salut”. Este proyecto ha sido impulsado por la Diputación de Lleida con la colaboración de la UDETMA (Unidad de Detección y Tratamiento de Enfermedades Aterotrombóticas) desde el Servicio de Nefrología del Hospital Universitario Arnau de Vilanova junto con la Fundación Renal Jaume Arnó y el Departamento de Salud de la Generalitat de Cataluña. “El Bus de la Salut” recorrerá durante 3 años diferentes municipios de la provincia de Lleida con la finalidad de diagnosticar de manera precoz personas con probabilidad de padecer enfermedades vasculares y renales y con el objetivo de actuar en la prevención de los factores de riesgo para evitar la aparición de la enfermedad, además de concienciar a la población de la importancia de la prevención y de la actuación primaria frente a estas patologías, así como fomentar hábitos de vida saludable y políticas de salud pública en este ámbito. Para ello, el autobús está equipado con material y personal sanitario que se encarga de realizar técnicas diagnósticas no invasivas e indoloras tendentes a identificar la enfermedad aterotrombótica y la enfermedad renal antes de que se manifiesten como problema de salud.

2. Justificación del estudio

Las altas tasas de morbi-mortalidad asociadas a las enfermedades coronarias y renales ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar técnicas de detección precoz y prevención para evitar su aparición y/o poder actuar sobre los factores de riesgo desencadenantes de enfermedad. Según el Anuario Estadístico de Cataluña¹⁹ (2012), las tasas de mortalidad asociadas a enfermedades del sistema circulatorio aumentan considerablemente a partir de los 45 años de edad. Concretamente un total de 8.183 hombres y 9.963 mujeres fallecieron por enfermedad del sistema circulatorio, por el contrario en menores de 45 años de edad representaron 152 defunciones en hombres y 73 en mujeres, diferencia muy significativa e indicativa del alto riesgo al que está expuesta la población perteneciente a ese rango de edad a padecer estas patologías. Por otro lado, centrándonos en la provincia de Lleida, y a partir de los datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadística²⁰ (2013), las defunciones por enfermedad del sistema circulatorio comprendieron un total de 1.130 defunciones, 525 en hombres y 605 en mujeres. Además, la tasa de morbilidad hospitalaria en Lleida asociada a estas patologías fue de 1.035 casos por cada 100.00 habitantes. Según el informe de la Sociedad Española de Cardiología²¹ (2009), en la provincia de Lleida la patología cardiovascular representa la primera causa de muerte, las enfermedades cerebrovasculares se sitúan por encima de la cardiopatía isquémica y la insuficiencia cardiaca se coloca como tercera causa de fallecimiento de origen cardiovascular: 62,3 muertes por 100.000 habitantes tienen un origen cerebrovascular, 61,1 son debidas a una cardiopatía isquémica y 42,2 están causadas por una insuficiencia cardiaca. Tanto en varones como en mujeres, la enfermedad cerebrovascular es la entidad cardiovascular que se asocia con una mayor mortalidad. De las 47.779 altas hospitalarias en Lleida, 5.556 se asignan a ECV (1.138/100.000 hab.)

Las diferencias atribuibles a las diferentes regiones presumiblemente se deben a factores ambientales modificables, como nivel socioeconómico, actividad física y factores dietéticos, lo que enfatiza el potencial de prevención alcanzable²². Por ello, el presente trabajo se centra en estudiar los factores de riesgo asociados a las enfermedades coronarias y renales y su relación con la dieta mediterránea y la actividad física en distintos municipios pertenecientes a la provincia de Lleida.

3. Objetivos

3.3. Objetivo general

El objetivo principal del presente trabajo se centra en observar la relación entre las características morfológicas de placa de ateroma en arteria carótida y femoral, factores de riesgo cardiovascular y renal y el grado de adherencia al patrón de dieta mediterránea y actividad física en los distintos municipios de la provincia de Lleida.

3.4. Objetivos específicos

Realizar un estudio observacional transversal en la provincia de Lleida en la población comprendida entre 40 y 70 años de edad para evaluar los factores de riesgo asociados a ECV y ERC, la actividad física y el grado de adherencia a la dieta mediterránea.

Determinar las diferencias geográficas entre los distintos municipios pertenecientes a la provincia de Lleida en cuanto a la presencia de factores de riesgo y su relación con la alimentación y la actividad física en cada uno de ellos.

4. Material y métodos

4.1. Diseño

Se ha realizado un estudio observacional transversal a partir de los datos obtenidos en el actual proyecto “El Bus de la Salut” realizado en distintos municipios pertenecientes a la provincia de Lleida.

4.2. Población diana

Este estudio va dirigido a aquella población que reúne una serie de características que las sitúa entre población de riesgo. Como criterios de inclusión se admitieron a hombres entre 40 y 65 años y mujeres entre 50 y 70 años, diagnosticados de hipertensión arterial y/o dislipemia y/u obesidad (definida como IMC > 30 Kg/m²), antecedentes familiares de primer grado de enfermedad cardiovascular prematura (hombres antes de los 65 años y mujeres antes de los 60 años) y que son fumadores o exfumadores (máximo 10 años). Por otro lado, los criterios de exclusión que se tuvieron en cuenta fueron los siguientes: historia de patología cardiovascular (angina de pecho, infarto de miocardio, accidente vascular cerebral, enfermedad arterial periférica e isquemia), antecedentes de cirugía carótida o de otras arterias, diagnóstico de diabetes y/o enfermedad renal crónica, población institucionalizada, atención domiciliar de larga duración, población con proceso neoplásico activo y esperanza de vida inferior a 18 meses.

A partir de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión junto con los datos de la historia clínica informatizada (ECAP) se seleccionó la población diana mediante un muestreo aleatorio simple. Los participantes que componen la muestra pertenecen a los siguientes municipios: Almacellas, Bellpuig, Aitona, Albatàrrec, Lleida y Torrefarrera.

Para poder participar en el estudio fue preciso que los participantes seleccionados presentaran firmado el consentimiento informado.

Limitaciones del sistema de selección: solo se disponen datos de la población que tiene historial en atención primaria por lo que queda excluida la población que no utiliza la red pública de salud y se considera valorable en la zona urbana pero no en la rural.

4.3. Metodología

La recogida de información tuvo lugar desde el 20 de abril de 2015 hasta el 11 de junio de 2015. Los participantes asistieron de forma voluntaria y fueron citados desde sus respectivos Centros de Atención Primaria (CAPs) en distintos días para que acudieran al “Bus de la Salut”, además recibieron una carta personalizada (Anexo 1) a sus domicilios donde se explicaba el objetivo del estudio y las pruebas que se les iban a realizar de forma detallada.

4.3.1. Recogida de datos generales

Una vez los participantes llegaron al autobús se procedió a una recogida de datos mediante una ficha (Anexo 2) que había sido preparada previamente. En ella se recogió la edad, el sexo, la raza, si eran fumadores, no fumadores o exfumadores, la tensión arterial, las horas de ayuno, los datos antropométricos, los parámetros de análisis de química seca, el análisis de orina, los resultados de las ecografías y el índice tobillo-brazo.

En el estudio han participado un total de 388 sujetos los cuales pertenecen a 6 poblaciones de la provincia de Lleida (Almacelles, Bellpuig, Aitona, Albatàrrec, Lleida y Torrefarrera) con las características que se describen en la Tabla 2.

4.3.2. Análisis de la ingesta y actividad física

Para llevar a cabo el análisis de la ingesta se utilizó una adaptación del cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos empleado en el estudio PREDIMED (Anexo 3), en él se recoge información sobre el consumo de aceite de oliva, verduras y hortalizas (crudas y cocinadas), frutas, carne roja, mantequilla, margarina o nata, bebidas refrescantes o azucaradas, vino, legumbres, pescado, bollería, frutos secos, consumo de carne blanca en relación a la roja y sofrito natural. Este cuestionario permite observar la adherencia a la dieta mediterránea mediante la atribución de una determinada puntuación según el resultado obtenido en el cuestionario. La valoración se hace sobre 14 ítems (Anexo 4) lo que permite diferenciar 4 grados de adherencia a la dieta mediterránea según la puntuación obtenida: muy bajo (<5 puntos), bajo (5-7 puntos), medio (8-11 puntos) y alto (12-14 puntos).

Para la valoración de la actividad física, se realizó un cuestionario utilizado también en el estudio PREDIMED (Anexo 5), el cual permite obtener información sobre el tipo de actividad física, distinguiendo entre actividad física intensa, actividad física moderada y hábito de andar, entendiéndose por hábito de andar el caminar de forma habitual más de diez minutos seguidos al día. Además contempla la frecuencia en que se practica la actividad física y las horas al día que pasan sentados. Esta información permite tener una idea sobre el estilo de vida de los sujetos ya que es un complemento de la dieta muy importante.

4.3.3. Medición factores de riesgo

Seguidamente se realizaron las pruebas diagnósticas a partir de las cuales se llevó a cabo la recogida de datos sobre las variables objeto de estudio del presente trabajo. La medición de las variables determinantes de factores de riesgo siempre fueron realizadas por el mismo explorador y los equipos fueron calibrados antes de realizar cada una de las determinaciones.

Los datos antropométricos recogidos fueron los siguientes: peso, talla, IMC (fórmula de Quetelet), perímetro abdominal y perímetro del cuello.

A continuación, se realizó la toma de presión arterial mediante un tensiómetro automático OMRON M6, para ello el paciente debía estar sentado, con los brazos apoyados a la altura del corazón, las piernas sin cruzar y tocando el suelo. Si el perímetro del brazo era superior a 33 cm se precisó utilizar el manguito de obesos. La toma de la tensión arterial se llevó a cabo tres veces dejando un intervalo de 2 minutos entre medida y medida y finalmente se realizó la media aritmética de las tres medidas para obtener un valor más real.

Los parámetros de analítica seca de sangre capilar se obtuvieron a partir de una punción en el dedo y mediante el sistema REFLOTRON Plus® de Roche se determinaron el ácido úrico, creatinina y colesterol; la hemoglobina glicada (HbA1c) fue medida mediante el sistema COBAS B 101® de Roche. En el caso del colesterol, si los resultados eran superiores a 250 mg/dl o 200 mg/dl y más de 6 horas en ayuno, se repetía el proceso mediante el sistema COBAS B 101® de Roche para determinar el perfil lipídico

(colesterol HDL, colesterol LDL y triglicéridos). A partir de los datos obtenidos de creatinina, teniendo en cuenta el sexo, la edad y la raza se calculó el FG por el método CKD-EPI. También se precisó de una muestra de orina de micción espontánea que mediante una tira CLINITEK Microalbumin 2 reagent strips y el analizador CLINITEK Status® de Siemens permitía determinar la microalbuminuria y la relación albúmina/creatinina con la finalidad de diagnosticar posibles problemas ocultos en la función renal. Se preguntó a los participantes las horas que llevaban en ayuno para tenerlo en cuenta en los resultados obtenidos en la química seca.

Posteriormente mediante dos ecógrafos, modelo VIVID I versión BT12® de GE Healthcare con sonda lineal 9L-RS de 3,5 a 10 MHz de frecuencia y sonda convex 4C-RS de 1,8 a 6 MHz de frecuencia, con módulo para medida de grosor íntima-media, ecodoppler pulsado para valorar la afectación hemodinámica en el caso que presenten placa de ateroma y sistema DICOM network connectivity, junto con la experiencia de un explorador debidamente formado para interpretar de forma adecuada las imágenes y resultados, se llevaron a cabo las ecografías de las arterias carótidas y arterias femorales. A partir de estas ecografías se determinaba la presencia o no de placa de ateroma en carótidas y/o femorales y en caso de presencia de placa ateroma se determinaba el diámetro de la placa, además de determinar el diámetro de las arterias carótidas derecha e izquierda y el diámetro de la arteria aorta abdominal para detectar aneurisma de aorta (solo en hombres mayores de 60 años).

Finalmente se medía el Índice tobillo-brazo (ITB), para ello fue preciso tumbar al paciente en posición decúbito supino y mediante un doopler, esfigmomanómetro y manguitos de diferentes medidas, se llevaba a cabo la toma de la presión sistólica de la arteria braquial a nivel del brazo (derecho) y la presión sistólica de la arteria tibial posterior y la pedia dorsal, a nivel del pie (derecho e izquierdo). El ITB es el resultado del cociente entre la presión braquial y la presión tibial por un lado, y el cociente entre la presión braquial y la presión pedia por otro. En este caso, se tomó como resultado de referencia el ITB más bajo ya que valores por debajo de 0.7 son indicativos de estenosis.

Parámetros	Total	Almacelles	Bellpuig	Aitona	Albatàrrec	Lleida	Torrefarrera
Nº de sujetos (%)	n = 388	18.56%	17.01%	9.28%	4.90%	41.49%	8.76%
Edad	57.60 ± 6.29	58.14 ± 6.47	57 ± 6.83	56.94 ± 6.17	56.79 ± 5.36	57.85 ± 6.27	57.56 ± 5.36
Sexo							
Mujeres	194	39	26	18	6	89	16
Hombres	194	33	40	18	13	72	18
Tabaco							
Fumadores	27.58%	19.44%	31.82%	30.55%	42.11%	27.95%	23.53%
No fumadores	38.40%	43.05%	31.82%	41.67%	31.58%	37.89%	41.67%
Exfumadores	34.02%	6.96%	36.36%	27.78%	26.31%	34.61%	30.55%
Presión arterial							
Sistólica	128.95 ± 16.23	131.03 ± 15.75	130.3 ± 15	128.03 ± 14	139.37 ± 23.1	127.34 ± 16.7	124.65 ± 12.67
Diastólica	80.3 ± 9.4	80.02 ± 9.28	82.12 ± 9.86	79.61 ± 9.5	82.37 ± 10.36	79.66 ± 9.51	79.88 ± 7.48
Datos antropométricos							
Peso (kg)	78.16 ± 14.82	77.59 ± 12.34	81.41 ± 16.4	77.68 ± 13.46	82.72 ± 15.75	76.7 ± 15.8	78.2 ± 11.3
Talla (cm)	1.63 ± 0.094	1.65 ± 0.1	1.65 ± 0.1	1.62 ± 0.82	1.65 ± 0.82	1.61 ± 0.9	1.65 ± 0.1
IMC (kg/m²)	29.34 ± 5.02	28.69 ± 4.09	29.94 ± 6.21	29.65 ± 5.23	30.09 ± 4.58	29.37 ± 5.18	28.61 ± 3.26
Perímetro abdominal (cm)	100.4 ± 12.143	100.2 ± 13.32	101.6 ± 12.2	100.3 ± 12.4	102.1 ± 11.74	100.5 ± 12.34	97.12 ± 7.6
Perímetro cuello (cm)	37.74 ± 5.8	36.75 ± 3.56	37.59 ± 3.88	36.71 ± 3.59	38.65 ± 4.26	38.25 ± 7.83	38.32 ± 3.25

Tabla 2. Muestra el nº de sujetos, la edad, el sexo (nº de mujeres y hombres), el consumo de tabaco, la presión arterial y los datos antropométricos (peso, talla, IMC, perímetro abdominal y del cuello) de forma total y por poblaciones.

5. Resultados

A continuación se muestran los resultados obtenidos a partir de las variables objeto de estudio del presente trabajo.

Las ecografías permitieron obtener resultados de la presencia o ausencia de placa de ateroma a nivel de las arterias carótidas y femorales, así como del diámetro de la placa en caso de que se presentara. Tal y como se muestra en la Tabla 3, un 38.9% de los sujetos presentaron placa de ateroma a nivel de las arterias carótidas y el diámetro de la placa determinada en el total de la muestra fue de $0.23 \pm 0.21 \text{ mm}^2$. A nivel de las arterias femorales, se muestra una incidencia de placa de ateroma en el 49.23% del total de sujetos y el diámetro de la placa determinada en dichos sujetos fue de $0.71 \pm 1.01 \text{ mm}^2$, por lo que la presencia de placa de ateroma es superior a nivel de las arterias femorales que en las carótidas así como también el diámetro de ésta. Centrándonos en las distintas poblaciones, se observan diferencias significativa en el diámetro de placa de ateroma destacando Albatàrrec con un valor medio de placa de ateroma en las carótidas de $0.41 \pm 0.25 \text{ mm}^2$ y Almacelles con $0.17 \pm 0.19 \text{ mm}^2$. De la misma forma, se observa diferencia significativa en el diámetro de la placa femoral en la cual resalta Lleida con un valor medio de diámetro de placa inferior a las demás poblaciones, y Bellpuig donde el valor medio del diámetro de placa de ateroma se atribuye a valores de $1.05 \pm 1.99 \text{ mm}^2$. El ITB del total de los sujetos muestra un valor de 1.01 ± 0.09 pero no se observan diferencias significativas entre poblaciones.

Para poder realizar un análisis objetivo de los parámetros obtenidos en las ecografías, es necesario complementar estos resultados con los parámetros determinados a partir del análisis de química seca de sangre capilar que se muestran en la Tabla 4. De forma global, teniendo en cuenta todas las poblaciones comprendidas, se puede observar un nivel de colesterol de $205.32 \pm 36.94 \text{ mg/dl}$ siendo éste ligeramente superior al valor normal ($<200 \text{ mg/dl}$), hay que tener en cuenta que la determinación de colesterol HDL, colesterol LDL y TAG solo se llevó a cabo en aquellos sujetos cuyos niveles de colesterol eran superiores a 250 mg/dl o 200 mg/dl y más de seis horas de ayuno. Los niveles de colesterol HDL del total de los sujetos representan un valor de $56.22 \pm 16.97 \text{ mg/dl}$, valor que debería ser superior ya que se recomienda tener los niveles de HDL

por encima de 60 mg/dl. Por otro lado, los niveles de colesterol LDL y TAG del total de los sujetos se encuentran por encima de los valores normales. Se observan diferencias significativas en referencia al colesterol HDL entre los cuales destaca Aitona, con un valor medio de 71.25 ± 10.1 md/dl, y Almacelles como la población con valores más bajos en referencia a las demás poblaciones. En referencia a los triglicéridos también se observan diferencias significativas entre los cuales destaca Almacelles como la única población con un valor medio perteneciente a los valores normales. En la Tabla 5 se exponen los resultados obtenidos a partir del análisis de orina de micción espontánea, los cuales muestran información sobre la microalbuminuria y la relación albúmina/creatinina. Entre los parámetros que contribuyen a detectar posibles problemas ocultos en la función renal, se han encontrado diferencias significativas en relación a los resultados del FG y la microalbuminuria. El FG es indicador de posibles problemas ocultos en la función renal si se encuentra por debajo de 60 ml/min/m^2 , en el total de los sujetos representa un valor de $86.84 \pm 13.55 \text{ ml/min/m}^2$, Albatàrrec con un FG de $75.21 \pm 13.95 \text{ ml/min/m}^2$ es la población con valores más bajos. La microalbuminuria representa pérdidas de proteína por la orina asociado a un problema en la función renal, los valores $>30 \text{ mg/24h}$ son indicativos de alteración, destaca Bellpuig con un 24.24% de los sujetos con valores $>30 \text{ mg/24h}$.

En referencia a los resultados de la actividad física mostrados en la Tabla 6, se observa que únicamente muestran diferencias significativas los valores obtenidos en relación al hábito de andar y las horas que pasan sentados al día. Los resultados totales indican que el 63.14% de sujetos tienen como hábito ir a andar, por el contrario, solo un 21.65% de los sujetos practica actividad física moderada y un 3.61% actividad física intensa. De acuerdo con los resultados referentes a las diferencias entre poblaciones, Torrefarrera es la población con menos sujetos que tienen como hábito ir a andar pero la que más sujetos practican actividad física intensa. En relación a los resultados obtenidos de las horas que pasan sentado en un día, resalta Aitona con un valor medio de 3.75 ± 1.75 horas/día.

Los hábitos de actividad física siempre tienen que ser suplementarios a la realización de unos buenos hábitos dietéticos, en la Tabla 7 se describen los resultados obtenidos a partir de las encuestas de frecuencia de consumo de alimentos, los cuales reflejan los

hábitos dietéticos adheridos a la dieta mediterránea. En referencia a los grupos de alimentos que se tienen en cuenta en el cuestionario, se observan diferencias significativas en relación a la ingesta de verduras, hortalizas (crudas y cocinadas) y frutas. El valor medio de las verduras crudas del total de sujetos es de 7.78 ± 5.01 raciones/semana, a diferencia de las cocinadas que es de 4.09 ± 2.55 raciones/semana, por lo que se observa un consumo muy superior de verduras crudas. Albatàrrec destaca por un bajo consumo de verduras crudas, cocinadas y frutas, por el contrario, Lleida destaca por un alto consumo de verduras y hortalizas crudas en referencia a las demás poblaciones. Hay que hacer alusión a Torrefarrera, la cual destaca como la población más consumidora de fruta, con un valor medio de 21.62 ± 14.76 raciones/semana.

Otros grupos de alimentos en los cuales se observan diferencias significativas son el vino y el pescado. En relación al consumo de vino, según las directrices de la dieta mediterránea se recomienda un consumo moderado en las comidas (1 copa/día), los resultados obtenidos muestran un consumo medio total de 3.08 ± 5.24 copas/semana. Albatàrrec es la única población en la cual se siguen las directrices de la dieta mediterránea en referencia al vino, con un consumo de 7.05 ± 11.19 copas/semana. Referente al pescado, se entiende como ración 100-150g de pescado o 4-5 piezas de marisco, el consumo del total de sujetos se encuentra entre las raciones recomendadas siendo éste de 3.65 ± 1.75 raciones/semana. Todas las poblaciones cumplen las recomendaciones en referencia al pescado y destaca Almacelles con un consumo de 4.42 ± 1.65 raciones/semanales.

No se han mostrado diferencias significativas en referencia al consumo de aceite de oliva, las cucharadas/día de aceite de oliva, el consumo de carne roja, de mantequilla, margarina o nata, de bebidas azucaradas, de legumbres, de bollería y consumo de carnes blancas preferentemente, así como tampoco en el consumo de sofrito. Los resultados referentes a si consumen o no aceite de oliva, revelan que el 94.85% del total son consumidores de aceite de oliva, consumiendo una media de 3 ± 1.16 cucharadas al día. El consumo de carne roja y/o embutido en el total de poblaciones es de 4.85 ± 3.66 raciones/semana (entendiéndose como ración 100-150g), entre las distintas poblaciones destaca Bellpuig con un consumo medio de 5.58 ± 3.76

raciones/semana. Los resultados referentes al consumo de mantequilla, margarina o nata revelan que el consumo de estos alimentos es muy bajo, de forma general representan una media de 0.53 ± 1.33 raciones/semana, entendiéndose como ración la cantidad que cabe en una rebanada de pan. En relación a las poblaciones destaca Almacelles con una media de 0.78 ± 1.89 raciones/semana. Haciendo alusión al total de consumo de bebidas refrescantes o azucaradas se observa que se consumen una media de 2.47 ± 4.21 bebidas/semana, destaca Lleida como la población que menos bebidas refrescantes o azucaradas consume. La ingesta de legumbres en el total de sujetos está por debajo de las recomendaciones, siendo el valor medio de 1.72 ± 1.11 raciones/semana (una ración de legumbres equivale a un plato o 150g en seco), únicamente destaca Albatàrrec con un consumo de 2.32 ± 1.11 raciones/semana y tampoco llega a cumplir las recomendaciones (≥ 3 raciones/semana). El consumo de bollería del total de los sujetos es de 2.52 ± 2.77 raciones/semana, lo que se traduce en una ingesta por encima de las recomendaciones. Torrefarrera es la población que menos bollería consume con una media de 1.96 ± 2 raciones/semana. El consumo de frutos secos debería de ser ≥ 3 veces/semana según el patrón de dieta mediterránea, en los resultados obtenidos se muestra que de forma general el consumo medio es de 2.58 ± 2.49 veces/semana lo que indica que no se cumple la recomendación. Se recomienda que la ingesta de carnes blancas sea superior a la de carnes rojas ya que las primeras tienen menos grasa; en relación a los resultados se observa que un 65.72% del total cumple con la recomendación y destaca Torrefarrera donde un 70.59% de los sujetos ingieren más carne blanca que la carne roja. En referencia al consumo de sofrito natural, se observa que el consumo medio de sofrito casero en el total de poblaciones es de 1.75 ± 1.13 veces/semana.

De forma resumida, la dieta en las poblaciones estudiadas se caracteriza por el cumplimiento de las recomendaciones de la dieta mediterránea en cuanto al consumo de aceite de oliva como grasa principal para cocinar y aliñar, consumo mínimo de tres cucharadas al día de aceite de oliva, consumo de verduras crudas diariamente, ingesta de carne roja de forma moderada, consumo de pescado tres o más veces por semana, consumo muy bajo de mantequilla, margarina o nata y consumo de carnes blancas preferentemente en relación a las carnes rojas.

La información sobre los hábitos dietéticos permite determinar el grado de adherencia a la dieta mediterránea, expresándose como grado de adherencia muy bajo, bajo, medio o alto. Para ello se han utilizado las directrices empleadas en el estudio PREDIMED las cuales permiten atribuir una determinada puntuación en función a las respuestas obtenidas en el cuestionario de frecuencia de alimentos, estas directrices se encuentran descritas en el Anexo 4. Tal y como se puede observar en la Figura 1, el grado medio de adherencia a la dieta mediterránea es el predominante en el total de los sujetos con un 51.55%, seguido del grado de adherencia bajo con un 40.46%, muy bajo con un 5.67% y en último lugar, el grado alto de adherencia con un 2.32%.

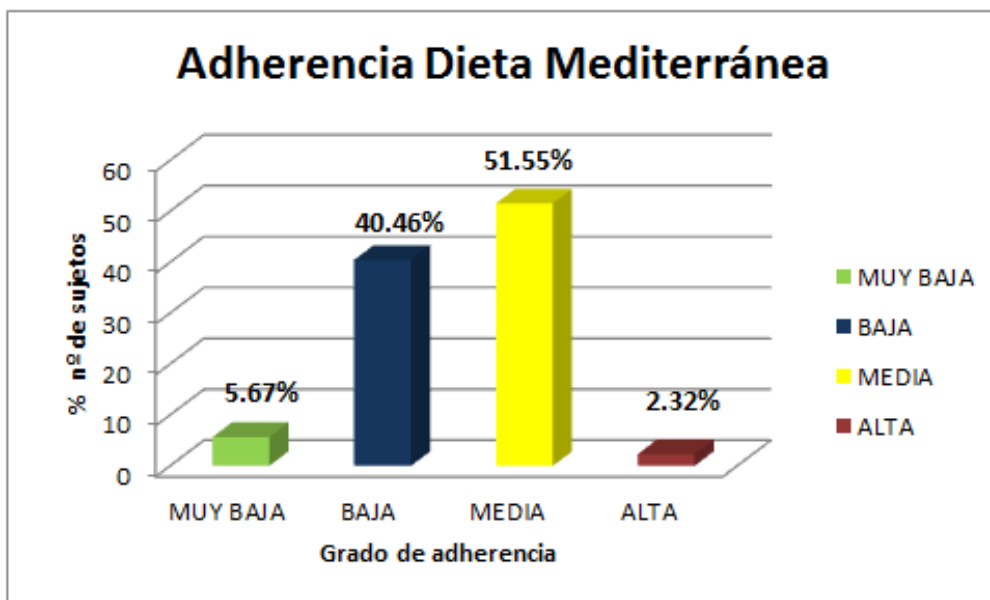


Figura 1. Porcentaje del grado de adherencia a la dieta mediterránea del total de poblaciones.

En la Figura 2 se muestra el grado de adherencia a la dieta mediterránea diferenciado por poblaciones. Los resultados obtenidos muestran que Almacelles con un 8.33% de los sujetos, es la población con más sujetos a los cuales se les atribuye un grado de adherencia muy bajo al modelo de dieta mediterránea, Albatàrrec con un 68.42% es la población con más sujetos que muestran un grado de adherencia bajo; en el grado de adherencia medio destaca Torrefarrera con un 76.47% de los sujetos y por último se encuentra Lleida como la población con más sujetos que siguen el modelo de dieta mediterránea, a los cuales se les atribuye un grado de adherencia alto.

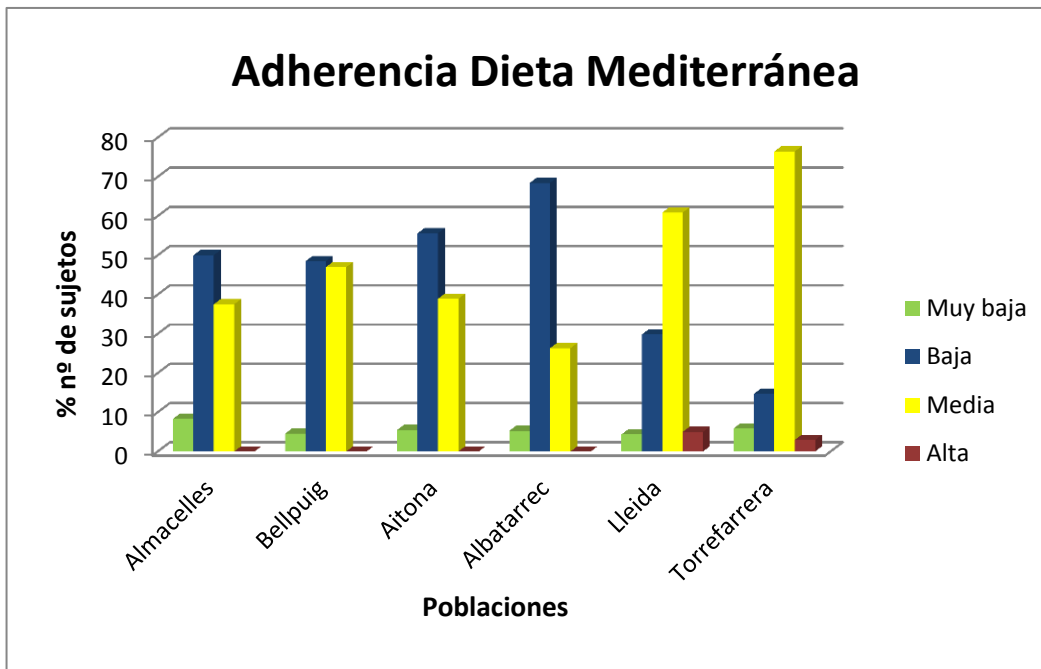


Figura 2. Porcentaje del grado de adherencia a la dieta mediterránea diferenciado por poblaciones.

Parámetros	Total (n = 388)	Almacelles (n = 72)	Bellpuig (n = 66)	Aitona (n = 36)	Albatàrrec (n = 19)	Lleida (n = 161)	Torrefarrera (n = 34)	P
Presencia placa carótidas	151 38.9%	30 41.67%	28 42.42%	12 33.33%	9 47.37%	61 37.89%	11 32.35%	0.8060
∅ placa carótidas (mm²)	0.23 ± 0.21	0.17 ± 0.19	0.26 ± 0.23	0.25 ± 0.14	0.41 ± 0.25	0.24 ± 0.22	0.20 ± 0.13	0.0006
Presencia placa femorales	191 49.23%	28 38.89%	36 54.55%	18 50%	9 47.37%	82 50.93%	18 52.94%	0.5160
∅ placa femorales (mm²)	0.71 ± 1.01	0.77 ± 0.81	1.05 ± 1.99	0.69 ± 0.51	0.60 ± 0.58	0.56 ± 0.49	0.64 ± 0.47	0.0438
ITB	1.01 ± 0.09	1 ± 0.08	1.01 ± 0.09	0.97 ± 0.07	0.97 ± 0.13	1.02 ± 0.08	1.02 ± 0.1	0.1459

Tabla 3. Resultados obtenidos a partir de las ecografías, las cuales permiten determinar la presencia y ausencia de placa de ateroma en arterias carótidas y femorales y el diámetro (∅) de la placa, y de la determinación del índice tobillo-brazo (ITB). Estos parámetros se encuentran expresados de una forma total donde están incluidas todas las poblaciones y de una forma específica donde se separan por poblaciones, indicando el número de sujetos que presentan o no placa de ateroma y el porcentaje que representan del total. Asimismo sucede con el diámetro de la placa de ateroma y el ITB que se expresan como promedio junto con la desviación estándar.

Parámetros	Total (n = 388)	Almacelles (n = 72)	Bellpuig (n = 66)	Aitona (n = 36)	Albatàrrec* (n = 19)	Lleida (n = 161)	Torrefarrera (n = 34)	p
Colesterol (mg/dl)	205.32 ± 36.94	198.33 ± 31.94	207.33 ± 39.12	207.44 ± 38.91	193.53 ± 34.82	208.87 ± 38.22	203.79 ± 34.46	0.3833
HDL (mg/dl)	56.22 ± 16.97	45.89 ± 7.49	57.27 ± 16.71	71.25 ± 10.1	67	55.74 ± 16.38	48 ± 8.8	<0.0001
LDL (mg/dl)	150.11 ± 36.33	153.22 ± 25.65	154.6 ± 27.73	148 ± 29.08	136	148.7 ± 26.33	156 ± 25.8	0.3423
TAG (mg/dl)	202.4 ± 101.6	200.89 ± 132.66	212.6 ± 106.7	143.5 ± 46.67	236	210.3 ± 99.78	220 ± 115.2	0.0098
HbA1c (%)	5.68 ± 0.44	5.65 ± 1.41	5.75 ± 0.35	5.75 ± 0.66	5.69 ± 0.33	5.67 ± 0.48	5.53 ± 0.35	0.7803
Ac. Úrico (mg/dl)	5.62 ± 3.14	5.3 ± 1.41	5.83 ± 1.36	5.40 ± 1.45	6.13 ± 1.77	5.40 ± 1.48	5.31 ± 1.28	0.0799
Creatina (mg/dl)	0.86 ± 0.18	0.8 ± 0.17	0.93 ± 0.17	0.81 ± 0.15	1.04 ± 0.22	0.84 ± 0.17	0.82 ± 1.89	0.5301
FG (ml/min/m ²)	86.84 ± 13.55	90.93 ± 10.91	82.34 ± 14.46	91.27 ± 12.17	75.21 ± 13.95	86.19 ± 13.04	91.80 ± 13.89	<0.0001

Tabla 4. Resultados obtenidos a partir de los análisis de química seca de sangre capilar, los cuales nos dan información sobre el colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicéridos (TAG), hemoglobina glicada (HbA1c), ácido úrico, creatinina y filtrado glomerular. Estas variables se encuentran expresadas como promedio y desviación estándar por poblaciones y de forma global como el total de las poblaciones. Hay que tener en cuenta que la determinación del perfil lipídico (HDL, LDL y TAG) solo se ha llevado a cabo en aquellos sujetos en los cuales el nivel de colesterol total era >250 mg/dl o >200mg/dl y más de 6 horas de ayuno. *En la población de Albatàrrec solo hay un sujeto al cual han determinado el perfil lipídico por lo que se expresa directamente como el resultado obtenido en la analítica.

Parámetros	Total (n = 388)	Almacelles (n = 72)	Bellpuig (n = 66)	Aitona (n = 36)	Albatàrrec (n = 19)	Lleida (n = 161)	Torrefarrea (n = 34)	P
Microalbuminuria	%	%	%	%	%	%	%	
> 30 mg/24h	13.92%	5.6%	24.24%	16.67%	15.79%	13.66%	8.82%	0.0035
Albúmina/Creatinina								
> 30 mg/g	17.53%	8.33%	27.27%	11.11%	21.05%	19.25%	14.71%	0.0683

Tabla 5. Resultados obtenidos del análisis de orina de micción espontánea a partir de los cuales se determina la microalbuminuria y la relación albúmina/creatinina. La microalbuminuria hace referencia a la excreción por orina de <30mg/24h o >30mg/24h, lo que permite diferenciar el número de sujetos a los cuales, a partir de los resultados obtenidos, se les atribuye esos valores, así como el porcentaje que representan para cada población y de forma global para el total de poblaciones. La relación albúmina/creatinina se expresa como <30mg/g o >30mg/g, distinguiendo así el número de sujetos y el porcentaje para cada población que representan en función de esos valores y de forma global como el total de poblaciones.

Parámetros	Total (n = 388)	Almacelles (n = 72)	Bellpuig (n = 66)	Aitona (n = 36)	Albatàrrec (n = 19)	Lleida (n = 161)	Torrefarrera (n = 34)	P
Actividad física intensa	%	%	%	%	%	%	%	
SI	3.61%	4.17%	3.03%	2.78%	5.26%	3.11%	5.88%	0.9714
Actividad física moderada								
SI	21.65%	20.83%	22.73%	19.44%	36.84%	23.60%	11.76%	0.4236
Hábito de andar								
SI	63.14%	70.83%	63.64%	55.56%	57.89%	67.7%	38.24%	0.0193
Horas sentado/día	4.72 ± 2.20	4.29 ± 2.06	5.30 ± 2.27	3.75 ± 1.75	4.21 ± 2.16	4.89 ± 2.30	5.09 ± 1.82	0.0035

Tabla 6. Resultados obtenidos en las encuestas de actividad física los cuales reflejan si practican o no actividad física intensa, actividad física moderada, si tienen o no hábito de ir a andar y las horas que pasan sentados en un día. Estos parámetros se reflejan de forma global donde se agrupan todas las poblaciones expresado como porcentaje en función de cada parámetro y de forma específica para cada población.

Parámetros	Total (n = 388)	Almacelles (n = 72)	Bellpuig (n = 66)	Aitona (n = 36)	Albatàrrec (n = 19)	Lleida (n = 161)	Torrefarrera (n = 34)	P
Aceite de oliva	%	%	%	%	%	%	%	
Si	94.85	88.89	90.91	99	99	96.27	94.44	0.6345
Cucharadas/día	3 ± 1.16	2.63 ± 1.14	2.70 ± 1.06	2.68 ± 0.93	2.63 ± 1.38	2.97 ± 1.19	3.21 ± 1.25	0.0751
Verduras								
Crudas	7.78 ± 5.01	6.50 ± 3.54	6.83 ± 4.34	6.13 ± 3.32	6.37 ± 4.65	9.26 ± 5.68	7.90 ± 5.47	<0.0001
Cocinadas	4.09 ± 2.55	4.44 ± 2.40	3.42 ± 1.88	4.18 ± 3.09	2.66 ± 1.83	4.41 ± 2.70	3.85 ± 2.56	<0.0106
Frutas	15.25 ± 10.49	13.88 ± 9.39	13.77 ± 8.53	12.57 ± 9.41	9.87 ± 5.10	16.35 ± 10.66	21.62 ± 14.76	0.0002
Carne roja	4.85 ± 3.66	4.68 ± 4.21	5.58 ± 3.76	5.50 ± 4.19	5.47 ± 4.47	4.44 ± 3.20	4.69 ± 3.04	0.2567
Mantequilla, margarina o nata	0.53 ± 1.33	0.78 ± 1.89	0.39 ± 0.80	0.26 ± 0.70	0.21 ± 0.71	0.62 ± 1.46	0.29 ± 0.58	0.1748
Bebidas azucaradas	2.47 ± 4.21	2.72 ± 4.92	2.94 ± 4.65	2.92 ± 6.01	2.18 ± 3.48	2.17 ± 3.44	2.21 ± 2.31	0.7672
Vino (vasos o copas)	3.08 ± 5.24	3.13 ± 4.58	3.33 ± 5.27	2.06 ± 3.67	7.05 ± 11.19	2.86 ± 4.97	2.43 ± 2.91	0.0202
Legumbres	1.72 ± 1.11	1.72 ± 0.83	1.70 ± 0.89	1.88 ± 1.10	2.32 ± 2.99	1.67 ± 0.93	1.50 ± 0.91	0.1588
Pescado	3.65 ± 1.75	3.14 ± 1.76	4.08 ± 1.37	3.50 ± 1.76	4.42 ± 1.65	3.60 ± 1.39	3.90 ± 1.40	0.0016
Bollería	2.52 ± 2.77	2.48 ± 2.50	3.03 ± 2.84	3.07 ± 2.86	3.21 ± 3.81	2.24 ± 2.80	1.96 ± 2	0.1611
Frutos secos	5.58 ± 2.49	2.80 ± 2.66	2.83 ± 2.70	2.63 ± 2.47	2.18 ± 2.12	2.58 ± 2.51	1.74 ± 1.61	0.3481

Parámetros	Total (n = 388)	Almacelles (n = 72)	Bellpuig (n = 66)	Aitona (n = 36)	Albatàrrec (n = 19)	Lleida (n = 161)	Torrefarrera (n = 34)	P
Carne blancas > rojas	%	%	%	%	%	%	%	
Si	65.72	58.33	63.64	58.33	52.63	72.67	70.59	0.1554
Sofrito	1.61 ± 1.22	1.56 ± 1.22	1.69 ± 1.24	1.75 ± 1.13	1.5 ± 1.51	1.59 ± 1.25	1.51 ± 1	0.9362

Tabla 7. Resultados obtenidos en las encuestas de frecuencia de consumo de alimentos las cuales nos dan información sobre el consumo de los alimentos descritos, de forma global en el total de las poblaciones y de forma específica en cada una de las poblaciones. Estos resultados se encuentran expresados como promedio y desviación estándar excepto, en dos parámetros que se pregunta si se consumen o no (consumo de aceite de oliva y consumo superior de carnes blancas en referencia a las carnes rojas)

6. Discusión de resultados

Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en relación a los siguientes parámetros bioquímicos: colesterol HDL, TAG, FG y microalbuminuria. En referencia a los hábitos dietéticos, se observan diferencias significativas en el consumo de verduras (crudas y cocinadas), hortalizas y frutas, así como también el consumo de vino y pescado. Respecto a la actividad física, las diferencias significativas se muestran en el hábito de andar y las horas/día sentado. De forma general, se muestra un grado medio de adherencia a la dieta mediterránea, caracterizado por el consumo de aceite de oliva, consumo medio de verduras y hortalizas (más crudas que cocinadas), bajo consumo de frutas y frutos secos, consumo de carne roja moderado así como también de pescado, más consumo de carnes blancas en relación a las rojas, bajo consumo de legumbres, bajo consumo de mantequilla, margarina o nata, alto consumo de bebidas azucaradas y alto consumo de productos de bollería industrial. Todo y cumplirse alguna de las recomendaciones de la dieta mediterránea, si comparamos estos resultados con los datos actuales del ENIDE sobre la evaluación nutricional se observa, tanto a nivel global como en el presente estudio, que existe una tendencia de dieta cada vez más alejada del patrón de dieta mediterránea y un estilo de vida cada vez más sedentario.

Para valorar la afectación de estos parámetros sobre la placa de ateroma, se ha realizado un análisis multivariante a partir del método Partial Least Square-Discriminant Analysis (PLS-DA), en el cual el factor discriminador hace referencia a la presencia o ausencia de placa de ateroma en el total de sujetos (Figura 3). Éste factor discriminador viene explicado por la contribución de varios parámetros que pueden ser predisponentes o protectores sobre la presencia de placa de ateroma, los cuales se encuentra descritos, por orden descendente, en la Tabla 8.

Entre los parámetros descritos, destacan como factor diferencial frente a la presencia de placa de ateroma: el diámetro de placa en las carótidas, el diámetro de placa en las femorales, la placa femoral, la presión arterial, la edad, el ITB, la HbA1c, el perímetro del cuello, consumo de verduras crudas, ácido úrico, sexo, consumo de carnes blancas preferentemente, consumo de legumbres, hábito de andar, consumo de verduras

cocinadas y actividad física moderada. Por el contrario, aquellos valores que se encuentran en la parte inferior de la tabla son los menos contribuyentes a caracterizar a una persona que presenta placa de ateroma, entre ellos se encuentran: el nivel de TAG, colesterol HDL, consumo de frutas, horas sentado al día, colesterol LDL, consumo de pescado, IMC, consumo de bebidas azucaradas, ingesta de vino, consumo de frutos secos, consumo de bollería, creatina, colesterol total, consumo mantequilla (incluye margarina i nata), filtrado glomerular, consumo de carne roja, actividad física intensa, adherencia a la dieta mediterránea, consumo de sofrito natural y en último lugar, el consumo de aceite de oliva, indicativo de que no es un factor diferencial frente a la presencia de placa de ateroma.

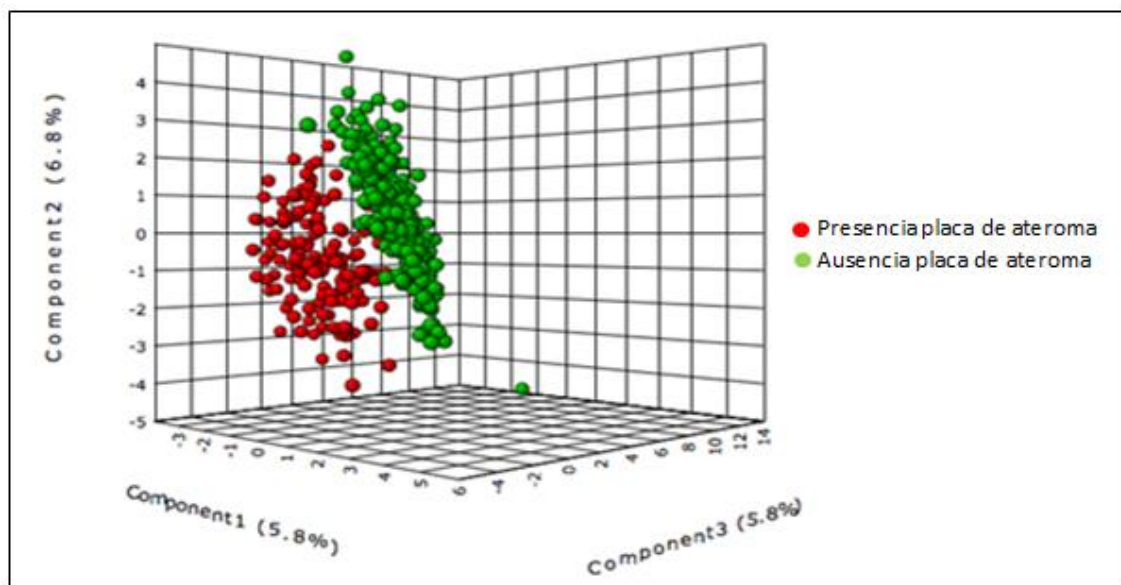


Figura 3. Muestra la distribución de la presencia o ausencia de placa (factor discriminador) explicada por la influencia de los distintos parámetros descritos en la Tabla 8. El color rojo hace referencia a la presencia de placa de ateroma mientras que el color verde hace referencia a la ausencia de placa de ateroma.

Para llevar a cabo un estudio objetivo sobre la presencia de placa de ateroma, no se han considerado factores diferenciales aquellos parámetros que, aún habiendo mostrado diferencias significativas en referencia a las demás poblaciones, mediante el análisis multivariante son considerados como poco contribuyentes sobre la presencia de placa de ateroma. Entre ellos destacan, de más a menos contribución, el nivel de TAG, el nivel de colesterol HDL, el consumo de frutas, el consumo de pescado, el

consumo de vino y el FG, todos ellos con resultados significativos en referencia a las demás poblaciones.

En relación a los resultados que muestran valores significativos y la relación de los mismos como factores diferenciales frente a la presencia de placa de ateroma, según el análisis multivariante, se puede observar que los parámetros más relacionados con la placa de ateroma es el diámetro de la misma. La población con una mayor incidencia de placa de ateroma a nivel de las carótidas (47.37%) y mayor diámetro de placa en las mismas es Albatàrrec, estos resultados pueden estar asociados al bajo consumo de verduras crudas y cocinadas los cuales muestran resultados significativos; además se observan valores bajos de consumo de frutas y altos para el consumo de vino y de pescado. El vino destaca debido a que su consumo está determinado por un rango de valores muy amplio (desde 0 a 42) en muy pocos sujetos, aun así, tal y como muestra el análisis multivariante, ni el consumo de frutas, ni el vino, ni el pescado se consideran factores diferenciales ante la presencia de placa.

El contrario sucede en Almacelles, la cual destaca como población con menor diámetro de placa de ateroma en las carótidas y menor incidencia de placa femoral. Estos resultados pueden ser debidos al alto consumo de verduras cocinadas que se observa en relación a otras poblaciones además de destacar como la población donde más sujetos tienen hábito de andar. El consumo de verduras cocinadas y el hábito de andar son dos parámetros que muestran relación significativa y son considerados como factores diferenciales sobre la presencia de placa de ateroma.

Todo y que no se hayan mostrado resultados significativos en relación a la presencia de placa carótida y placa femoral, Torrefarrera destaca como la población con menor incidencia de placa a nivel de arterias carótidas, seguida de Aitona la cual destaca también como la población menos sedentaria (menos horas al día sentados).

Bellpuig es la población con más incidencia de placa a nivel de las arterias femorales y con un mayor diámetro de placa de las mismas, además muestra niveles alterados de colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, TAG y HbA1c. Destaca como la población con mayores sujetos con afectación a nivel de riñón por pérdida de proteínas (microalbuminuria >30mg/24h). Los parámetros alterados en referencia a

Bellpuig no han mostrado ser factores diferenciales ante la presencia de placa de ateroma todo y mostrar resultados significativos.

Lleida es la población con menos diámetro de placa de ateroma a nivel de arterias femorales. Éste resultado puede ser atribuido al alto consumo de verduras crudas y cocinadas que se observa en Lleida, las cuales actúan como factores diferenciales ante la presencia de placa de ateroma además de mostrar resultados significativos. En alusión al hábito de andar Lleida es la segunda población, después de Almacelles, con más sujetos que tienen como hábito andar.

En referencia al grado de adhesión a la dieta mediterránea, y teniendo en cuenta el total de poblaciones, se ha atribuido un valor entre 8-11 puntos sobre 14 el cual es indicativo de un grado de adherencia medio a la dieta mediterránea. El análisis multivariante indica que el grado de adherencia a la dieta mediterránea no es un factor diferencial ante la placa de ateroma. En cambio, en relación a los parámetros de la actividad física, se observa que predomina la actividad física más sedentaria (hábito de andar), seguido de la moderada, las cuales se consideran parámetros diferenciales ante la presencia de placa de ateroma, al igual que las horas al día que pasan sentados. En último lugar se encuentra la actividad física intensa la cual no muestra mucha relación con la presencia de placa.

Parámetros	Relación con el factor discriminador
Diámetro placa carótida	100
Diámetro placa femoral	27.816
Placa femoral	25.702
Presión arterial sistólica	22.798
Edad	15.842
Presión arterial diastólica	15.379
ITB	13.848
HbA1c	11.359
Perímetro cuello	11.186
Verduras crudas	10.582

Ácido úrico	9.8991
Sexo	9.0938
Carnes blancas/ carnes rojas	9.0551
Legumbres	8.8867
Hábito de andar	8.3561
Verduras cocinadas	8.3457
Actividad física moderada	7.6819
Microalbuminuria	7.418
Tabaco	6.9152
Perímetro abdominal	6.7494
TAG	6.1105
Peso	5.7203
HDL	5.7203
Frutas	5.4345
Horas sentado/día	5.3697
LDL	5.1152
Pescado	5.0293
IMC	4.696
Bebidas azucaradas	4.1544
Vino	3.5357
Frutos secos	3.4159
Bollería	3.3788
Creatina	3.1762
Talla	3.1578
Colesterol	3.0203
Mantequilla	2.9752
FG	2.7109
Carne roja	2.3417
Actividad física intensa	1.8959
Adherencia dieta mediterránea	1.7813
Aceite de oliva (cucharadas/día)	1.636

Sofrito	1.2162
Aceite de oliva	0

Tabla 8. Relación e influencia de las distintas variables estudiadas con el factor discriminador (presencia o ausencia de placa de ateroma), expuesta de mayor a menor, en función de los resultados obtenidos en el análisis multivariante mediante PLS-DA.

7. Conclusiones

La relación entre las características morfológicas de la placa de ateroma viene explicada, en sentido decreciente, por los siguientes parámetros: el diámetro de la placa a nivel de las arterias carótidas, el diámetro de la placa a nivel de arterias femorales, la prevalencia de placa femoral, la presión arterial, la edad, seguidos de ITB, HbA1c, perímetro del cuello, ingesta de verduras crudas, ácido úrico, sexo, consumo de carnes blancas preferentemente, ingesta de legumbres, hábito de andar, consumo de verduras cocinadas, actividad física moderada, microalbuminuria, consumo de tabaco, perímetro abdominal, nivel de triglicéridos, peso, colesterol HDL, ingesta de frutas, horas al día sentado en referencia al sedentarismo, colesterol LDL, consumo de pescado, consumo de bebidas azucaradas, ingesta de vino, consumo de frutos secos, creatina, colesterol total, consumo de mantequilla, margarina o nata, filtrado glomerular, consumo de carne roja, actividad física intensa, grado de adherencia a la dieta mediterránea, cucharadas de aceite de oliva por día, consumo de sofrito natural y por último, como factor no diferencial frente a las características morfológicas de la placa de ateroma se encuentra el consumo de aceite de oliva. A partir de la anterior descripción de las variables como factores diferenciales sobre la presencia o ausencia de placa de ateroma, se observa que existen FRCV, tanto modificables como no modificables, los cuales afectan al factor de estudio, aunque no todos muestran resultados significativos.

Los parámetros que se han evaluado en el presente trabajo tienen influencia sobre la aparición de enfermedad cardiovascular y renal. Entre los que destacan como FRCV, se ha observado resultado significativo en relación a: el diámetro de placa, el nivel de colesterol HDL, colesterol LDL y TAG. Como indicador de posibles problemas en la función renal se encuentra la microalbuminuria y el FG, los cuales también muestran resultados significativos. De todos ellos, y teniendo en cuenta los resultados del análisis multivariante, únicamente se atribuye como factor diferencial frente a la presencia de placa de ateroma el diámetro de la placa. En referencia a la adherencia a la dieta mediterránea, se puede concluir que el 51.55% de los sujetos muestra un grado de adherencia medio, seguido de un grado de adherencia bajo, muy bajo y alto en último lugar. Además, los resultados de las encuestas muestran un alto consumo

de aceite de oliva, verduras crudas, pescado, carnes blancas en relación a las rojas y bollería. Por otro lado, se observa un bajo consumo de frutas, carne roja, legumbres, frutos secos, vino en las comidas, bebidas azucaradas o refrescantes y mantequilla, margarina o nata. A partir de los resultados obtenidos en el análisis multivariante, se puede concluir que la adherencia a la dieta mediterránea no es un factor diferencial sobre la presencia de placa de ateroma. Según los resultados de las encuestas de actividad física se puede afirmar que el hábito de andar es el parámetro que más predomina, seguido de la actividad física moderada y en último lugar, la actividad física intensa, lo que se traduce en preferencias sobre la actividad física sedentaria. En referencia a los parámetros de actividad física se muestra que el hábito de andar y la actividad física moderada son los dos parámetros de actividad física que más se han relacionado con la placa de ateroma.

Entre las diferencias geográficas, se muestran resultados significativos en relación al diámetro de placa de ateroma en arterias carótidas, donde destaca Albatàrrec con valores superiores y Almacelles con valores inferiores, diámetro de placa en arterias femorales, donde destaca Bellpuig con valores más altos y Lleida con valores más bajos. Albatàrrec también destaca por un bajo consumo de verduras crudas y cocinadas, a diferencia de Lleida, la cual se caracteriza por un alto consumo de verduras crudas y cocinadas, y Almacelles con un alto consumo de verduras únicamente cocinadas. Además, Lleida y Almacelles son las poblaciones en las cuales más sujetos tienen hábito de ir a andar, actividad física predominante en el total de poblaciones, por lo que podemos afirmar que la mayoría de sujetos son más bien sedentarios. En referencia a la adherencia a la dieta mediterránea, se puede concluir, que Almacelles es la población con más sujetos con un grado de adherencia muy bajo a la dieta mediterránea, el grado de adherencia bajo predomina en Albatàrrec, Torrefarrera es la población con más sujetos con un grado de adherencia medio y por último destaca Lleida, como población donde más predomina el grado de adherencia alto a la dieta mediterránea.

8. Bibliografía

1. Evaluación nutricional de la dieta española I. Energía y macronutrientes. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
2. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva, World Health Organization, 2011.
3. S, Allender, P, Scarborough, V, Peto, M, Rayner, J, Leal, R, Luengo-Fernandez, A, Gray. (2012). European cardiovascular disease statistics. *European Heart Journal*.
4. Anderson, K. M., Wilson, P. W., Odell, P. M., & Kannel, W. B. (1991). An updated coronary risk profile. A statement for health professionals. *Circulation*, 83(1), 356–362
5. Werko L. Risk factors and coronary Heart disease: facts or Nancy? *Am Heart J*. 1976;91:87-91.102.
6. Gordon T, Kannel WB. Premature mortality from coronary heart disease: the Framingham Study. *JAMA*. 1971;215:1617-25.
7. O'Donnell, C. J., & Elosua, R. (2008). Factores de riesgo cardiovascular. Perspectivas derivadas del Framingham Heart Study. *Revista Española de Cardiología*, 61(3), 299–310.
8. Pearson TA, Laurora I, Chu H, Kafonek S. The lipid treatment assessment Project (L-TAP): a multicenter survey to evaluate the percentages of dyslipemic patients receiving lipid-lowering therapy and achieving low-density lipoprotein cholesterol goals. *Arch Intern Med*. 2000;160:459-67.112.
9. Hobbs FD, Erhardt L. Acceptance of guideline recommendations and perceived implementation of coronary heart disease prevention among primary care physicians in five European countries: the Reassessing European Attitudes about Cardiovascular Treatment (REACT) survey. *Fam Pract*. 2002;19:596-604.
10. Fuster V. Epidemic of cardiovascular disease and stroke: the three main challenges. *Circulation*. 1999;99: 1132-7.
11. Banegas JR. El riesgo cardiovascular en España: predicciones de futuro. En: Ruilope LM, editor. *Riesgo cardiovascular en población trabajadora*. Madrid: Ibermutuamur; En prensa 2006.

12. Martín De Francisco, Á. L., Aguilera García, L., & Fuster Carulla, V. (2009). Enfermedad cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas. Es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. *Atención Primaria*, 41(9), 511–514.
13. Complex, O. H., & Hierro, P. De. (2005). Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population : Results of the pilot Spanish EPIRCE study ALFONSO OTERO , PILAR GAYOSO, FERNANDO GARCIA, and A, 68, 16–19
14. Carbajal, R. O. (2001). La dieta mediterránea como modelo de dieta prudente y saludable. *Revista Chilena de Nutrición. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 28040-Madrid (España)*, 224-236.
15. Estruch, R. (2013). Qué nos ha enseñado y qué nos queda por aprender del estudio PREDIMED. *Coordinador Del Estudio PREDIMED, Departamento de Medicina Interna, Hospital Clínic, Universidad de Barcelona, CIBER Fisiopatología de La Obesidad Y La Nutrición, Instituto de Salud Carlos III, Barcelona, España*, 29(4).
16. Aros F & Estruch R. (2013). Mediterranean Diet and Cardiovascular Prevention. *Revista Española de Cardiología* 66(10), 771–774.
17. De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation*. 1999;99:779–85
18. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, Ruiz-Gutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM, Serra-Majem L, Pintó X, Basora J, Muñoz MA, Sorlí JV, Martínez JA, Martínez-González MA. PREDIMED Study Investigators. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med* 2013; 368 (14):1279-90.
19. Anuario de Estadística de Cataluña: www.idescat.cat
20. Instituto Nacional de Estadística: www.ine.es
21. Corazón, F. E. Del, Cardiología, S. E. De, & Sociedad Europea de Cardiología. (2009). El 30% de las muertes en Cataluña se producen por enfermedad cardiovascular. *Fundación Española Del Corazón (FEC)*.

22. Rodríguez-Artalejo F, Banegas Banegas JR, García Colmenero C, Rey Calero J. Lower consumption of wine and fish as a possible explanation for higher ischaemic heart disease mortality in Spain's Mediterranean region. *Int J Epidemiol.* 1996; 25:1196-201.

ANEXOS