



Región de Murcia
Consejería de Sanidad y Consumo

Dirección General de Salud Pública

**EVALUACIÓN DEL ESTADO
NUTRICIONAL DE LA COHORTE
EPIC-MURCIA**

SERIE
INFORMES 27

■ Estudio
prospectivo europeo ■

epic

sobre

dieta, cáncer y salud

Autoras:

Carmen Navarro Sánchez
M^a José Tormo Díaz
M^a Dolores Chirlaque López

EQUIPO DE TRABAJO**Coordinadores del trabajo de campo**

Fuensanta Cuenca Muñoz (1994)
Fuensanta Gual López (1992-93)

ATS/DUE

M^a Ángeles Aragón Martínez (1994)
Rocío Ponce Fernández (1994-96)
Manuela Villanueva Bañuls (1992-94)

ATL

Blas Ruiz Gómez (1993-95)

Entrevistadoras

Isabel Ayuso Márquez
Patricia Esteras Pérez
Ángeles Hernández Pérez
M^a Dolores Rosique Barba (1992)
Mercedes Serrano de Toledo

Estadísticos

Josep Xavier Barber i Vallés (1998)
Antonio Pérez Crovetto (1999)

Administrativa

Josefa Almansa Barceló

Cita recomendada:

Navarro C, Tormo MJ, Chirlaque MD
Evaluación del estado nutricional de la cohorte EPIC-Murcia
Murcia: Consejería de Sanidad y Consumo
Dirección General de Salud Pública.
Serie informes nº 27, 1999

Edita:

Consejería de Sanidad y Consumo
Dirección General de Salud Pública
Ronda de Levante, 11. 30008 Murcia
☎ 968 241493 - Fax: 968 366656

Imprime: A.G. Novograf, S.A.

ISBN: 84-95393-07-7

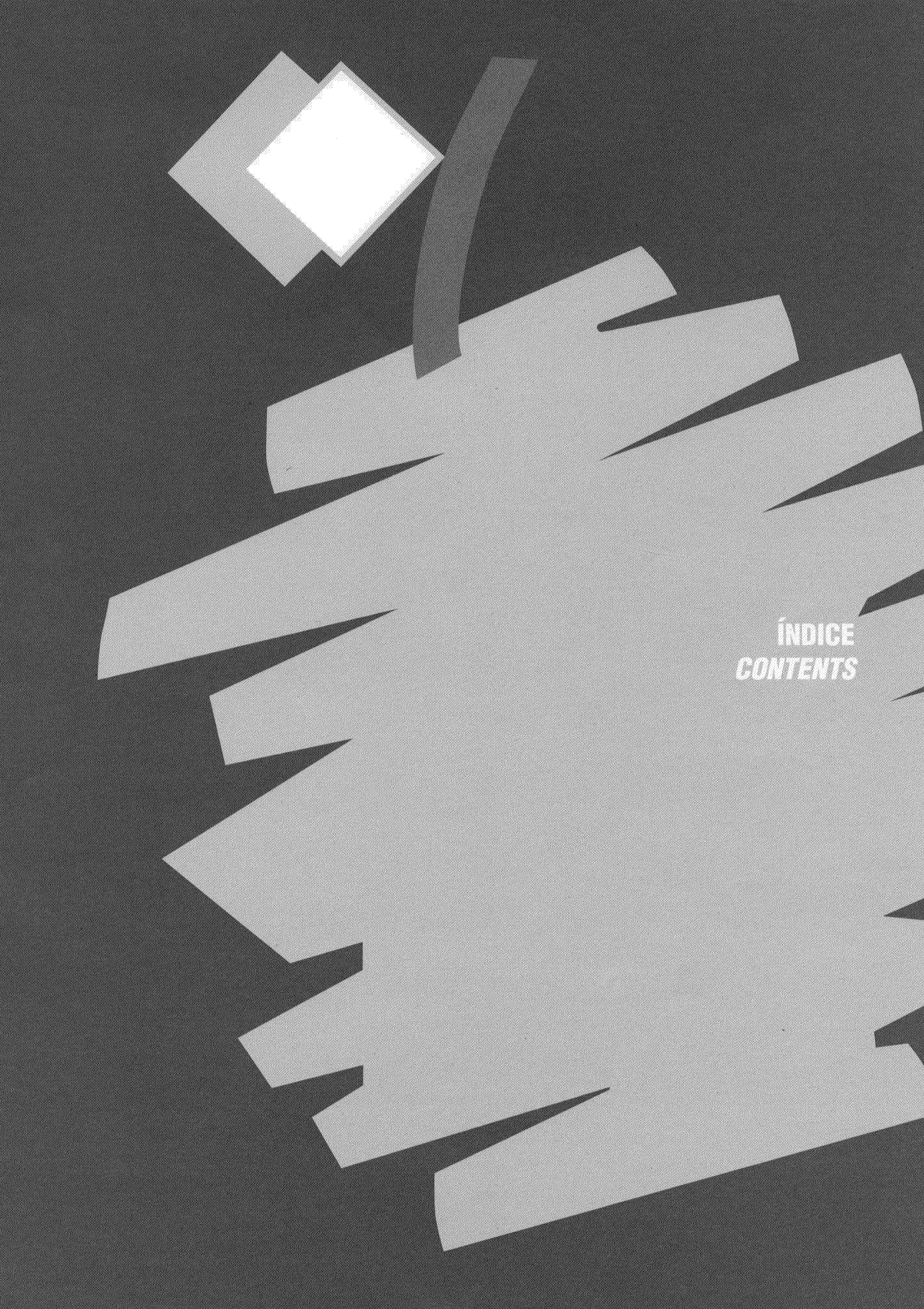
Depósito legal: MU-2.492-1999



Impreso en papel 100% reciclado libre de cloro.

El Estudio Prospectivo sobre Dieta, Cáncer y Salud (EPIC) está coordinado por la Unidad de Epidemiología de la Nutrición de la Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC).

La cohorte EPIC-Murcia es una de las cinco cohortes que integran el Proyecto EPIC en España. Las otras cuatro están en Granada, Asturias, Navarra y Guipúzcoa. El grupo EPIC en España está integrado por investigadores de la Consejería de Sanidad de Asturias, la Escuela Andaluza de Salud Pública, la Subdirección de Salud Pública de Guipúzcoa del Departamento de Sanidad del País Vasco, la Consejería de Sanidad y Consumo de Murcia, el Departamento de Salud Pública de Navarra y el Instituto de Investigación Epidemiológica y Clínica (IREC) en Mataró, que actúa como centro coordinador en España.



ÍNDICE
CONTENTS

	Página
Prólogo	9
Presentación	11
Agradecimientos	12
Índice de tablas	13
Índice de gráficos	23
Abreviaturas	25
Resumen	29
Introducción	35
Objetivos	39
Material y métodos	43
Composición de la cohorte	43
Método de encuesta alimentaria	43
Cuestionario de estilos de vida	44
Antropometría	44
Extracción de muestra biológica	44
Validación y control de calidad	44
Organización del trabajo de campo	47
Aspectos éticos y legales	47
Análisis estadístico	48
Resultados	51
I. Descripción de la cohorte EPIC-Murcia y comparación con la población de la Región de Murcia según el Padrón de 1996	51
II. Alimentos y nutrientes	51
Alimentos (lista detallada)	51
Porcentaje de consumidores de los diferentes alimentos	52
Grupos de alimentos	52
Porcentaje de consumidores de los diferentes grupos de alimentos	52
Porcentaje de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos	52
Nutrientes	52
Porcentaje de calorías totales proporcionadas por cada nutriente	53
III. Alimentos como fuente de nutrientes	54
IV. Alcohol	56
V. Hábitos dietéticos de interés	56
Diversidad alimentaria	56
Cambios en la dieta	56
Ingesta fuera de casa	57
Alimentos congelados	58
Aceites y otras grasas de adición	58
Suplementos vitamínicos	58
VI. Antropometría	59
VII. Gasto energético: actividad física	59

Discusión	63
Patrón de consumo de alimentos y nutrientes	63
Hábitos dietéticos	66
Prevalencia de obesidad y otros índices de antropometría	67
Actividad física	68
Conclusiones y recomendaciones	71
Referencias bibliográficas	75
Tablas de resultados	79
Anexos	173
I. Cuestionario de dieta	175
II. Cuestionario sobre hábitos y antecedentes personales femenino	180
III. Cuestionario sobre hábitos y antecedentes personales masculino	188
IV. Cuestionario para medidas antropométricas	195
V. Cuestionario para muestra de sangre	196
VI. Tríptico informativo Proyecto EPIC	197
VII. Centros colaboradores del Proyecto EPIC	199
VIII. Consentimiento para el acceso a información confidencial	200
IX. Datos complementarios (familiar)	201

CONTENTS

	Page
Foreword	9
Introductory remarks	11
Acknowledgements	12
List of tables	18
List of figures	24
Abbreviations	25
 Summary	 31
 Introduction	 35
 Objectives	 39
 Material & methods	 43
Make-up of the cohort	43
Food survey method	43
Lifestyle questionnaire	44
Anthropometry	44
Biological sampling	44
Validation and quality control	44
Organisation of field work	47
Ethical and legal aspects	47
Statistical analysis	48
 Results	 51
I. Description of the EPIC-Murcia cohort and comparison with the population of the Murcia Region according to the Census of 1996	51
II. Foods and nutrients	51
Foods (detailed list)	51
Percentage of consumers of the different foods	52
Food groups	52
Percentage of consumers of the different food groups	52
Percentage of total calories provided by each food group	52
Nutrients	52
Percentage of total calories provided by each nutrient	53
III. Foods as a source of nutrients	54
IV. Alcohol	56
V. Dietary habits of interest	56
Dietary variation	56
Changes in diet	56
Out-of-home consumption	57
Frozen foods	58
Added oils and other fats	58
Vitamin supplements	58
VI. Anthropometry	59
VII. Energy expenditure: physical activity	59

Discussion	63
Pattern of food and nutrient consumption	63
Dietary habits	66
Prevalence of obesity and other indices of anthropometry	67
Physical activity	68
Conclusions and Recommendations	71
Bibliography	75
Tables of Results	79
Appendices	173
I. Diet questionnaire	175
II. Questionnaire on habits and personal details female	180
III. Questionnaire on habits and personal details male	188
IV. Questionnaire for anthropometric measurements	195
V. Questionnaire for blood sample	196
VI. EPIC Project information leaflet	197
VII. EPIC Project participating centres	199
VIII. Consent for access to confidential information	200
IX. Complementary data (family)	201

Prólogo

Gran parte de la buena salud que experimentan los habitantes de la Región de Murcia en la actualidad se debe a la existencia de una nutrición variada, rica en alimentos poco tóxicos como los cereales, las verduras, hortalizas, legumbres y frutas. Una vez superada la fase en que la preocupación mayor de un gobierno es poner a disposición de los habitantes los alimentos necesarios para el sustento diario, es necesario articular la forma de mantener la dieta tradicional, que se ha mostrado tan saludable y reorientar, a través de la educación, las desviaciones que de ésta puedan tener las nuevas generaciones. En otras palabras, hemos pasado de una fase de política alimentaria a una de política nutricional en la que la administración sanitaria debe mostrar su liderazgo. Los conocimientos científicos que se tienen sobre la relación dieta-enfermedad son cada vez más sólidos en lo que respecta al papel de una adecuada dieta en la prevención del cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, la obesidad y múltiples procesos crónicos, ahora demasiado habituales. Por tanto, como responsable de la salud de los ciudadanos de la Región de Murcia, es para mí un placer presentar este trabajo que profundiza en el estado nutricional de una numerosa cohorte de habitantes de la Región. Este trabajo da más claves para evaluar la adecuación a las recomendaciones vigentes de la dieta que actualmente tiene la población adulta y sugiere recomendaciones para que se refuercen las partes más sólidas de nuestra dieta, así como se minimicen las desviaciones que paulatinamente se producen. Además, este estudio no se limita a reflejar los hábitos dietéticos de la Región, sino que está sirviendo para la investigación del papel de la dieta en los principales problemas de salud. Esta labor, realizada junto con otros centros europeos, en un extraordinario esfuerzo de coordinación y de establecimiento de prioridades para la investigación, supone un importante desafío y esperanza para la infraestructura económica de la Región. No en vano la Región de Murcia basa gran parte de su economía en la producción y comercialización de alimentos saludables al resto de Europa.

Espero que este documento sea de utilidad a las múltiples personas interesadas en seguir haciendo de la alimentación y de la nutrición un arte, un placer y la base más sólida de la prevención de la enfermedad.

Francisco Marqués Fernández

Consejero de Sanidad y Consumo

Foreword

Much of the good health enjoyed by the inhabitants of the Murcia Region is currently due to the existence of a varied diet rich in non-toxic foods such as cereals, vegetables, pulses and fruit. Once the stage is overcome where a government's major concern is to provide inhabitants with the necessary foodstuffs for daily sustenance, it then becomes necessary to show how to uphold the traditional diet, which has proved so healthy, and to educate new generations into correcting any departures they make from this diet. In other words we have progressed from a feeding policy stage to a nutritional policy stage, in which the health authorities must demonstrate their leadership. Scientific knowledge of the diet-disease relationship is increasing with regard to the role of a proper diet in the prevention of cancer, cardiovascular diseases, diabetes, obesity and multiple chronic processes, now only too common. Being responsible for the health of Murcia's citizens I take great pleasure in presenting this study, which examines the nutritional status of a large cohort of the Region's inhabitants. This paper provides further clues for assessing adjustments to the prevailing recommendations on diet that the adult population currently has, and suggests recommendations for strengthening the more solid aspects of our diet and minimising the departures from the same that gradually occur. Moreover, it does not limit itself to showing the dietary habits of the Region but also investigates the role of diet in major health problems. This study, conducted in collaboration with other European centres, in an extraordinary attempt to co-ordinate and establish research priorities, represents a major challenge and promise for the Region's economic infrastructure. It is not in vain that the Murcia Region bases much of its economy on producing healthy foods and marketing them to the rest of Europe.

I hope this document proves useful for all those interested in turning food and nutrition into an art, a pleasure and the most solid basis for the prevention of disease.

Francisco Marqués Fernández

Regional Minister for Health and Consumer Affairs

Presentación

El presente libro supone una gran satisfacción para todos, por el esfuerzo, la ilusión y el empeño que se ha puesto en este gran proyecto que es el estudio EPIC, uno de los más importantes que se están llevando a cabo para analizar la dieta y su relación con diversas enfermedades. Para ello, se ha debido estudiar de forma muy rigurosa la dieta de las diferentes cohortes que se han constituido en cada uno de los centros participantes. En este libro se presenta la Evaluación del Estado Nutricional de la Cohorte EPIC constituida en Murcia por 8.523 murcianos, todos ellos voluntarios que han querido colaborar de forma altruista en el avance del conocimiento científico.

Se describe el estado nutricional de la cohorte EPIC-Murcia, tanto con respecto al consumo de alimentos, nutrientes y vitaminas como a la actividad física y los indicadores de antropometría. Además, el estudio caracteriza los hábitos alimentarios por diferentes variables sociales y demográficas, lo que facilita la identificación de aquellos grupos a mayor riesgo. Por tanto, con este trabajo creemos que podemos ofrecer una información valiosa para conocer las características alimentarias y diversos factores asociados de individuos de la Región de Murcia, lo cual nos satisface en la medida en que el contenido de esta obra sea utilizado, o requerido en el futuro, por diferentes personas o grupos que estén interesados en la dieta y la salud humanas.

Hace diez años que comenzó a gestarse el Proyecto EPIC y muchas son las personas e instituciones que lo han hecho posible a las que es preciso mostrar nuestro más preciado agradecimiento. En primer lugar, a todas las personas que han formado la cohorte, su generosa contribución es uno de los valores más remarcables de este estudio. Al equipo de investigadores del Servicio de Epidemiología, sin cuya cualificación, dedicación, responsabilidad y buen hacer no hubiera sido posible que la Región de Murcia estuviera presente en el proyecto. También quiero expresar mi agradecimiento a todos los organismos locales y autonómicos, las hermandades de donantes de sangre y el Centro Regional de Hemodonación, centros coordinadores español y europeo (Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer, IARC/OMS), ya que todos ellos, con su inquietud, entusiasmo e imaginación, han hecho posible que un proyecto casi inalcanzable se haya plasmado en la realidad murciana.

Francisco José García Ruiz

Director General de Salud Pública

Introductory remarks

This book is a major satisfaction for everyone, after all the work, the enthusiasm and the determination that have gone into this the EPIC project, one of the most important studies ever undertaken on diet and its relation to various illnesses. It has entailed analysing very rigorously the diet of the different cohorts established by each of the participating centres. The present study assesses the Nutritional Status of the EPIC Cohort of Murcia, made up of 8,523 inhabitants, all of them volunteers wishing to collaborate altruistically in the advance of scientific knowledge.

The nutritional status of the EPIC-Murcia cohorts is described, not only with a view to food, nutrient and vitamin intake but also to physical activity and indicators of anthropometry. Furthermore, the study shows the cohort's dietary habits according to different social and demographic variables, which allows identification of the higher-risk groups. We believe, therefore, that with this study we can provide valuable information on the dietary characteristics and various other factors related to individuals in the Murcia Region; our satisfaction lies in the extent to which the findings of this study are used –or required in the future– by different persons or groups interested in human health and diet.

The EPIC Project began ten years ago, and our most heartfelt thanks must go to all the individuals and institutions that have made it possible. First and foremost, to all those who made up the cohort; their generous contribution is one of the most valuable features of this study. To the research team of the Epidemiology unit, without whose skill, dedication, responsibility and commitment it would not have been possible for the Murcia Region to participate in the project. I should also like to express my thanks to all the local organisations and authorities, the blood donor associations and Regional Centre for Blood Donation, and the Spanish and European coordination centres (Epidemiological and Clinical Research Institute (IREC) and International Agency for Research on Cancer, IARC/WHO), all of whom with their concern, enthusiasm and imagination have made it possible for an almost unattainable project to become a reality in Murcia.

Francisco José García Ruiz

Director-General of Public Health

AGRADECIMIENTOS

Elio Riboli y a su equipo de trabajo de la Unidad de Nutrición y Cáncer, Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer.

Carlos Alberto González, a todos los colaboradores del Proyecto EPIC del Instituto de Investigación Epidemiológica y Clínica, y a los demás Centros que forman parte del Proyecto Epic-España.

Nuestro agradecimiento a todos los participantes, a los coordinadores y personal sanitario de los equipos de Atención Primaria del INSALUD, alcaldes y concejales, Hermandades de Donantes de Sangre, servicios médicos de Telefónica y de la Autoridad Portuaria, Centro Regional de Hemodonación, Dirección Provincial del MEC, Dirección Provincial del INSALUD, Dirección General de Función Pública y de la Inspección de Servicios y a todos aquellos organismos que desinteresadamente han hecho posible la realización del Estudio.

FINANCIACIÓN

El Proyecto EPIC está financiado por el Programa Europa contra el Cáncer de la Unión Europea (Agreement SOC 97 20030205F02), por el Fondo de Investigaciones Sanitarias (FIS) (Exp. nº 92/0038 y 95/0067) y por las Comunidades Autónomas participantes. La Fundación Científica de la Asociación Española contra el Cáncer también contribuyó en la fase inicial.

ACKNOWLEDGEMENTS

Elio Riboli, and his team at the Unit of Nutrition, International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon.

Carlos Alberto González, to all collaborators of the EPIC Project from the Institute of Epidemiological and Clinical Research, and to the others Centers which constitute the Spanish EPIC Project.

Our thanks to all the participants, to the co-ordinators and medical staff of the INSALUD Primary Health Care teams, mayors and councillors, Blood Donation Centres, the medical services of Telefónica and the Port Authority, the Regional Centre for Blood Donation, Provincial Directorate of the Ministry of Education & Culture, Provincial Directorate of the INSALUD, Directorate General of Civil, Service and Inspection of Services, and to all the organisations that disinterestedly made it possible to conduct the Study.

FINANCING

The EPIC Project is financed by the European Union "Europe Against Cancer Programme" (Agreement SOC 97 20030205F02), by the Health Research Fund (FIS) (Exp. nº 92/0038 and 95/0067) and participating Autonomous Regions. The Science Foundation of the Spanish Cancer Association also contributed during the study's first stage.

ÍNDICE DE TABLAS

Página

RESULTADOS	79
Descripción de la cohorte EPIC-Murcia según las variables de estratificación: sexo, grupos de edad, áreas sanitarias y nivel de estudios	81
Tabla 1.1. Distribución de la cohorte EPIC-Murcia según sexo y grupos de edad	83
Tabla 1.2. Distribución de la población de la Región de Murcia según sexo y grupos de edad escogidos	83
Tabla 1.3. Distribución de la cohorte EPIC-Murcia y la población de la Región de Murcia según áreas sanitarias. Grupo de edad 35-64 años	83
Tabla 1.4. Distribución de la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	83
Descripción de alimentos y nutrientes de la cohorte según las variables de estratificación	85
Lista detallada de alimentos	85
Tabla 2.1. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia: hombres	87
Tabla 2.2. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia: mujeres	88
Tabla 2.3. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo <40-44	89
Tabla 2.4. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 45-54	90
Tabla 2.5. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 55-65+	91
Tabla 2.6. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia ajustada por grupos de edad y sexo: total	92
Tabla 2.7. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia ajustada por grupos de edad y sexo según áreas sanitarias	93
Tabla 2.8. Descripción de los alimentos (lista detallada) consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia ajustada por grupos de edad y sexo según nivel de estudios	94
Tabla 2.9. Porcentaje (%) de consumidores de los alimentos (lista detallada) en la cohorte EPIC-Murcia según sexo y total	95
Tabla 2.10. Lista de los alimentos que suponen el 99% de la ingesta de hortalizas y verduras en la cohorte EPIC-Murcia: ambos sexos	96
Tabla 2.11. Lista de los alimentos que suponen el 99% de la ingesta de frutas en la cohorte EPIC-Murcia: ambos sexos	97
Grupos de alimentos	99
Tabla 2.12. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia: hombres	101
Tabla 2.13. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia: mujeres	101

Tabla 2.14. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo <40-44	102
Tabla 2.15. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 45-54	102
Tabla 2.16. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 55-65+	103
Tabla 2.17. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia ajustada por grupos de edad y sexo: total	103
Tabla 2.18. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia ajustada por grupos de edad y sexo según áreas sanitarias	104
Tabla 2.19. Descripción de los diferentes grupos de alimentos consumidos (g) por la cohorte EPIC-Murcia ajustada por grupos de edad y sexo según nivel de estudios	104
Porcentaje de consumidores de los diferentes grupos de alimentos	105
Tabla 2.20. Porcentaje (%) de consumidores de los diferentes grupos de alimentos en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	107
Porcentaje de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos	109
Tabla 2.21. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	111
Tabla 2.22. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	111
Tabla 2.23. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos en la cohorte EPIC-Murcia según áreas sanitarias	112
Tabla 2.24. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos en la cohorte EPIC- Murcia según nivel de estudios	112
Nutrientes	113
Tabla 2.25. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia: hombres	115
Tabla 2.26. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia: mujeres	116
Tabla 2.27. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo <40-44	117
Tabla 2.28. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 45-54	118
Tabla 2.29. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 55-65+	119
Tabla 2.30. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia ajustado por grupos de edad y sexo: total	120
Tabla 2.31. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia ajustado por grupos de edad y sexo según áreas sanitarias	121
Tabla 2.32. Consumo medio de los principales nutrientes ingeridos por la cohorte EPIC-Murcia ajustado por grupos de edad y sexo según nivel de estudios	122
Porcentaje de calorías totales proporcionadas por cada nutriente	123
Tabla 2.33. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por los nutrientes más importantes en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	125

Tabla 2.34. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por los nutrientes más importantes en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	125
Tabla 2.35. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por los nutrientes más importantes en la cohorte EPIC-Murcia según áreas sanitarias	125
Tabla 2.36. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por los nutrientes más importantes en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	125
Alimentos como fuente de nutrientes	127
Tabla 2.37. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de proteínas en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	129
Tabla 2.38. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de hidratos de carbono en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	129
Tabla 2.39. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de grasas totales en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	130
Tabla 2.40. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de fibras en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	130
Tabla 2.41. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de ácidos grasos saturados en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	131
Tabla 2.42. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	131
Tabla 2.43. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	132
Tabla 2.44. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de vitamina C en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	132
Tabla 2.45. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de vitamina E en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	133
Tabla 2.46. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de retinol en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	133
Tabla 2.47. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de carotenos en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	134
Ingesta de alcohol	135
Tabla 2.48. Tipo de consumo de alcohol en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	137
Tabla 2.49. Tipo de consumo de alcohol en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	137
Tabla 2.50. Tipo de consumo de alcohol en la cohorte EPIC-Murcia según áreas sanitarias	137
Tabla 2.51. Tipo de consumo de alcohol en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	137
Hábitos dietéticos de interés	139
Diversidad alimentaria	139
Tabla 3.1. Diversidad alimentaria en la cohorte EPIC-Murcia: número de alimentos que se consumen con una frecuencia quincenal por las principales ocasiones de ingesta según sexo	141
Tabla 3.2. Diversidad alimentaria en la cohorte EPIC-Murcia: número de alimentos que se consumen con una frecuencia quincenal por las principales ocasiones de ingesta según grupos de edad	141
Tabla 3.3. Diversidad alimentaria en la cohorte EPIC-Murcia: número de alimentos que se consumen con una frecuencia quincenal por las principales ocasiones de ingesta según nivel de estudios	141

Cambios en la dieta habitual	143
Tabla 3.4. Proporción de personas que han cambiado la dieta durante el año anterior a la entrevista en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	145
Tabla 3.5. Proporción de personas que han cambiado la dieta durante el año anterior a la entrevista en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	145
Tabla 3.6. Proporción de personas que han cambiado la dieta durante el año anterior a la entrevista en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	145
Ingesta fuera de casa	147
Tabla 3.7. Frecuencia (%) de ingesta fuera de casa en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	149
Tabla 3.8. Frecuencia (%) de ingesta fuera de casa en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	149
Tabla 3.9. Frecuencia (%) de ingesta fuera de casa en la cohorte EPIC-Murcia según áreas de salud	149
Tabla 3.10. Frecuencia (%) de ingesta fuera de casa en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	149
Alimentos congelados: verduras, pescados y otros preparados	151
Tabla 3.11. Frecuencia (%) de ingesta de alimentos congelados en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	153
Tabla 3.12. Frecuencia (%) de ingesta de alimentos congelados en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	153
Tabla 3.13. Frecuencia (%) de ingesta de alimentos congelados en la cohorte EPIC-Murcia según áreas de salud	154
Tabla 3.14. Frecuencia (%) de ingesta de alimentos congelados en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	154
Aceites y otras grasas de adición (manteca, mantequilla y margarina)	155
Tabla 3.15. Frecuencia (%) de ingesta de aceites y grasas de adición en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	157
Tabla 3.16. Frecuencia (%) de ingesta de aceites y grasas de adición en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	157
Tabla 3.17. Frecuencia (%) de ingesta de aceites y grasas de adición en la cohorte EPIC-Murcia según áreas de salud	157
Tabla 3.18. Frecuencia (%) de ingesta de aceites y grasas de adición en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	157
Suplementos vitamínicos	159
Tabla 3.19. Frecuencia (%) de suplementos vitamínicos en la cohorte EPIC-Murcia según sexo	161
Tabla 3.20. Frecuencia (%) de suplementos vitamínicos en la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	161
Tabla 3.21. Frecuencia (%) de suplementos vitamínicos en la cohorte EPIC-Murcia según nivel de estudios	161
Antropometría	163
Tabla 4.1. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia según sexo: hombres	165
Tabla 4.2. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia según sexo: mujeres	165
Tabla 4.3. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo <40-44	165
Tabla 4.4. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 45-54	165
Tabla 4.5. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad: grupo 55-65+	166
Tabla 4.6. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia ajustada por edad y sexo: total	166

Tabla 4.7. Antropometría de la cohorte EPIC-Murcia ajustada por edad y sexo según nivel de estudios	166
Tabla 4.8. Proporción (%) de miembros de la cohorte EPIC-Murcia con sobrepeso y obesidad según sexo	166
Tabla 4.9. Proporción (%) de miembros de la cohorte EPIC-Murcia con sobrepeso y obesidad según grupos de edad	167
Tabla 4.10. Proporción (%) de miembros de la cohorte EPIC-Murcia con sobrepeso y obesidad ajustada por edad y sexo según áreas de salud	167
Tabla 4.11. Proporción (%) de miembros de la cohorte EPIC-Murcia con sobrepeso y obesidad ajustada por edad y sexo según nivel de estudios	167
Gasto energético: Actividad física laboral y deportiva	169
Tabla 5.1. Actividad física laboral (%) de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	171
Tabla 5.2. Actividad física laboral (%) de la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	171
Tabla 5.3. Actividad física laboral (%) de la cohorte EPIC-Murcia ajustada por edad y sexo según áreas sanitarias	171
Tabla 5.4. Actividad física laboral (%) de la cohorte EPIC-Murcia ajustada por edad y sexo según nivel de estudios	171
Tabla 5.5. Actividad física deportiva (horas/semana) de la cohorte EPIC-Murcia según sexo	171
Tabla 5.6. Actividad física deportiva (horas/semana) de la cohorte EPIC-Murcia según grupos de edad	172
Tabla 5.7. Actividad física deportiva de la cohorte EPIC-Murcia ajustada por edad y sexo según áreas sanitarias	172
Tabla 5.8. Actividad física deportiva (horas/semana) de la cohorte EPIC-Murcia ajustada por edad y sexo según nivel de estudios	172
DISCUSIÓN	63
Patrón de consumo de alimentos y nutrientes	63
Tabla 6.1. Comparación de la dieta de la cohorte EPIC-Murcia con los objetivos nutricionales para Europa (OMS-EURO) y España (SENC)	64
Tabla 6.2. Comparación del consumo medio diario de energía y nutrientes de la cohorte EPIC-Murcia con otros estudios: hombres	66
Tabla 6.3. Comparación del consumo medio diario de energía y nutrientes de la cohorte EPIC-Murcia con otros estudios: mujeres	66
Tabla 6.4. Prevalencia de obesidad (IMC $\geq$ 30) en la población de 35-64 años de edad, ajustada por edad y sexo, en algunos países europeos y regiones españolas comparada con la cohorte EPIC-Murcia	68

INDEX OF TABLES

	Page
RESULTS	79
Description of the EPIC-Murcia cohort according to stratification variables: sex, age groups, health areas and level of education	81
Table 1.1. Distribution of the EPIC-Murcia cohort by sex and age groups	83
Table 1.2. Distribution of the population of the Murcia Region by sex and selected age groups	83
Table 1.3. Distribution of the EPIC-Murcia cohort and population of the Murcia Region by health areas.	83
35-64 age group	83
Table 1.4. Distribution of the EPIC-Murcia cohort by level of education	83
Description of cohort foods and nutrients according to stratification variables	85
Detailed list of foods	85
Table 2.1. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort: males	87
Table 2.2. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort: females	88
Table 2.3. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort by age groups: <40-44 group	89
Table 2.4. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort by age groups: 45-54 group	90
Table 2.5. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort by age groups: 55-65+ group	91
Table 2.6. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort adjusted for age groups and sex: total	92
Table 2.7. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age groups and sex, by health areas	93
Table 2.8. Description of the foods (detailed list) consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort adjusted for age groups and sex, by level of education	94
Table 2.9. Percentage (%) of consumers of foods (detailed list) in the EPIC-Murcia cohort by sex and total	95
Table 2.10. List of foods representing 99% of the vegetable intake of the EPIC-Murcia cohort: both sexes	96
Table 2.11. List of foods representing 99% of the fruit intake of the EPIC-Murcia cohort: both sexes	97
Food groups	99
Table 2.12. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort: males	101
Table 2.13. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort: females	101
Table 2.14. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort by age groups: <40-44 group	102
Table 2.15. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort by age groups: 45-54 group	102
Table 2.16. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort by age groups: 55-65+ group	103
Table 2.17. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort adjusted for age groups and sex: total	103
Table 2.18. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age groups and sex, by health areas	104

Table 2.19. Description of the different groups of foods consumed (g) by the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age groups and sex, by level of education _____	104
Percentage of consumers of the different food groups _____	105
Table 2.20. Percentage (%) of consumers of the different food groups in the EPIC-Murcia cohort by sex ____	107
Percentage of total calories provided by each food group _____	109
Table 2.21. Percentage (%) of total calories provided by each food group in the EPIC-Murcia cohort by sex _____	111
Table 2.22. Percentage (%) of total calories provided by each food group in the EPIC-Murcia cohort by age groups _____	111
Table 2.23. Percentage (%) of total calories provided by each food group in the EPIC-Murcia cohort by health areas _____	112
Table 2.24. Percentage (%) of total calories provided by each food group in the EPIC-Murcia cohort by level of education _____	112
Nutrients _____	113
Table 2.25. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort: males _____	115
Table 2.26. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort: females _____	116
Table 2.27. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort by age groups: <40-44 group _____	117
Table 2.28. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort by age groups: 45-54 group _____	118
Table 2.29. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort by age groups: 55-65+ group _____	119
Table 2.30. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort adjusted for age groups and sex: total _____	120
Table 2.31. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age groups and sex, by health areas _____	121
Table 2.32. Mean intake of major nutrients by the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age groups and sex, by level of education _____	122
Percentage of total calories provided by each nutrient _____	123
Table 2.33. Percentage (%) of total calories provided by the major nutrients in the EPIC-Murcia cohort by sex _____	125
Table 2.34. Percentage (%) of total calories provided by the major nutrients in the EPIC-Murcia cohort by age groups _____	125
Table 2.35. Percentage (%) of total calories provided by the major nutrients in the EPIC-Murcia cohort by health areas _____	125
Table 2.36. Percentage (%) of total calories provided by the major nutrients in the EPIC-Murcia cohort by level of education _____	125
Foods as a source of nutrients _____	127
Table 2.37. Contribution (%) of the different food groups to protein intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex _____	129
Table 2.38. Contribution (%) of the different food groups to carbohydrate intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex _____	129

Table 2.39. Contribution (%) of the different food groups to total fat intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	130
Table 2.40. Contribution (%) of the different food groups to fibre intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	130
Table 2.41. Contribution (%) of the different food groups to saturated fatty acid intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	131
Table 2.42. Contribution (%) of the different food groups to monounsaturated fatty acid intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	131
Table 2.43. Contribution (%) of the different food groups to polyunsaturated fatty acid intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	132
Table 2.44. Contribution (%) of the different food groups to vitamin C intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	132
Table 2.45. Contribution (%) of the different food groups to vitamin E intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	133
Table 2.46. Contribution (%) of the different food groups to retinol intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	133
Table 2.47. Contribution (%) of the different food groups to carotene intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort by sex	134
Alcohol consumption	135
Table 2.48. Type of alcohol consumption in the EPIC-Murcia cohort by sex	137
Table 2.49. Type of alcohol consumption in the EPIC-Murcia cohort by age groups	137
Table 2.50. Type of alcohol consumption in the EPIC-Murcia cohort by health areas	137
Table 2.51. Type of alcohol consumption in the EPIC-Murcia cohort by level of education	137
Dietary habits of interest	139
Dietary variety	139
Table 3.1. Dietary variety in the EPIC-Murcia cohort: number of foods consumed fortnightly at main meals by sex	141
Table 3.2. Dietary variety in the EPIC-Murcia cohort: number of foods consumed fortnightly at main meals by age groups	141
Table 3.3. Dietary variety in the EPIC-Murcia cohort: number of foods consumed fortnightly at main meals by level of education	141
Changes in usual diet	143
Table 3.4. Percentage of the EPIC-Murcia cohort changing diet in the year prior to the survey by sex	145
Table 3.5. Percentage of the EPIC-Murcia cohort changing diet in the year prior to the survey by age groups	145
Table 3.6. Percentage of the EPIC-Murcia cohort changing diet in the year prior to the survey by level of education	145
Out-of-home consumption	147
Table 3.7. Frequency (%) of out-of-home consumption of the EPIC-Murcia cohort by sex	149
Table 3.8. Frequency (%) of out-of-home consumption of the EPIC-Murcia cohort by age groups	149

Table 3.9. Frequency (%) of out-of-home consumption of the EPIC-Murcia cohort by health areas	149
Table 3.10. Frequency (%) of out-of-home consumption of the EPIC-Murcia cohort by level of education	149
Frozen foods: vegetables, fish and other pre-cooked foods	151
Table 3.11. Frequency (%) of frozen food consumption in the EPIC-Murcia cohort by sex	153
Table 3.12. Frequency (%) of frozen food consumption in the EPIC-Murcia cohort by age groups	153
Table 3.13. Frequency (%) of frozen food consumption in the EPIC-Murcia cohort by health areas	154
Table 3.14. Frequency (%) of frozen food consumption in the EPIC-Murcia cohort by level of education	154
Added oils and fats (lard, butter and margarine)	155
Table 3.15. Frequency (%) of added oil and fat consumption in the EPIC-Murcia cohort by sex	157
Table 3.16. Frequency (%) of added oil and fat consumption in the EPIC-Murcia cohort by age groups	157
Table 3.17. Frequency (%) of added oil and fat consumption in the EPIC-Murcia cohort by health areas	157
Table 3.18. Frequency (%) of added oil and fat consumption in the EPIC-Murcia cohort by level of education	157
Vitamin supplements	159
Table 3.19. Frequency (%) of vitamin supplements in the EPIC-Murcia cohort by sex	161
Table 3.20. Frequency (%) of vitamin supplements in the EPIC-Murcia cohort by age groups	161
Table 3.21. Frequency (%) of vitamin supplements in the EPIC-Murcia cohort by level of education	161
Anthropometry	163
Table 4.1. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort by sex: males	165
Table 4.2. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort by sex: females	165
Table 4.3. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort by age groups: <40-44 group	165
Table 4.4. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort by age groups: 45-54 group	165
Table 4.5. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort by age groups: 55-65+ group	166
Table 4.6. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort adjusted for age and sex: total	166
Table 4.7. Anthropometry of the EPIC-Murcia cohort adjusted for age and sex by level of education	166
Table 4.8. Percentage (%) of overweight and obesity in the EPIC-Murcia cohort by sex	166
Table 4.9. Percentage (%) of overweight and obesity in the EPIC-Murcia cohort by age groups	167
Table 4.10. Percentage (%) of overweight and obesity in the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age and sex, by health areas	167
Table 4.11. Percentage (%) of overweight and obesity in the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age and sex, by level of education	167
Energy expenditure: occupational and recreational physical activity	169
Table 5.1. Occupational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort by sex	171
Table 5.2. Occupational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort by age groups	171
Table 5.3. Occupational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort adjusted for age and sex by health areas	171
Table 5.4. Occupational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort adjusted for age and sex by level of education	171
Table 5.5. Recreational physical activity (hours/week) of the EPIC-Murcia cohort by sex	171
Table 5.6. Recreational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort by age groups	172

Table 5.7. Recreational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age and sex, by health areas	172
Table 5.8. Recreational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort, adjusted for age and sex, by level of education	172
DISCUSSION	63
Pattern of food and nutrient consumption	63
Table 6.1. Comparison of the diet of the EPIC-Murcia cohort to the dietary objectives for Europe (WHO-EURO) and Spain (SENC)	64
Table 6.2. Comparison of the daily mean energy and nutrient intake of the EPIC-Murcia cohort to other studies: males	66
Table 6.3. Comparison of the daily mean energy and nutrient intake of the EPIC-Murcia cohort to other studies: females	66
Table 6.4. Prevalence of obesity (BMI = 30) in the population aged 35-64 years, adjusted for age and sex, in certain European countries and Spanish regions compared to the EPIC-Murcia cohort	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por cada grupo de alimentos en la cohorte EPIC-Murcia según sexo _____	53
Gráfico 2. Porcentaje (%) de calorías totales proporcionadas por los nutrientes más importantes en la cohorte EPIC-Murcia según sexo _____	53
Gráfico 3. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de proteínas en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	54
Gráfico 4. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de hidratos de carbono en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	54
Gráfico 5. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de grasas totales en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	55
Gráfico 6. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de fibras en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	55
Gráfico 7. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de ácidos grasos saturados en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	55
Gráfico 8. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	55
Gráfico 9. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	55
Gráfico 10. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de vitamina C en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	55
Gráfico 11. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de vitamina E en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	56
Gráfico 12. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de retinol en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	56
Gráfico 13. Contribución porcentual (%) de los diferentes grupos de alimentos a la ingesta de carotenos en la dieta de la cohorte EPIC-Murcia _____	57
Gráfico 14. Tipo de consumo de alcohol en la cohorte EPIC-Murcia según sexo _____	57
Gráfico 15. Proporción (%) de personas que han cambiado de dieta durante el año anterior a la entrevista _____	57
Gráfico 16. Frecuencia (%) de ingesta fuera de casa en la cohorte EPIC-Murcia _____	58
Gráfico 17. Frecuencia (%) de ingesta de alimentos congelados en la cohorte EPIC-Murcia _____	58
Gráfico 18. Proporción (%) de miembros de la cohorte EPIC-Murcia con sobrepeso y obesidad según sexo _____	59
Gráfico 19. Tipo (%) de actividad física laboral de la cohorte EPIC-Murcia según sexo _____	60
Gráfico 20. Duración media de la actividad física-deportiva (horas/semana) en la cohorte EPIC-Murcia según sexo _____	60
Gráfico 21. Consumo de frutas y verduras. Comparación de la cohorte EPIC-Murcia con otros estudios _____	63

LIST OF FIGURES

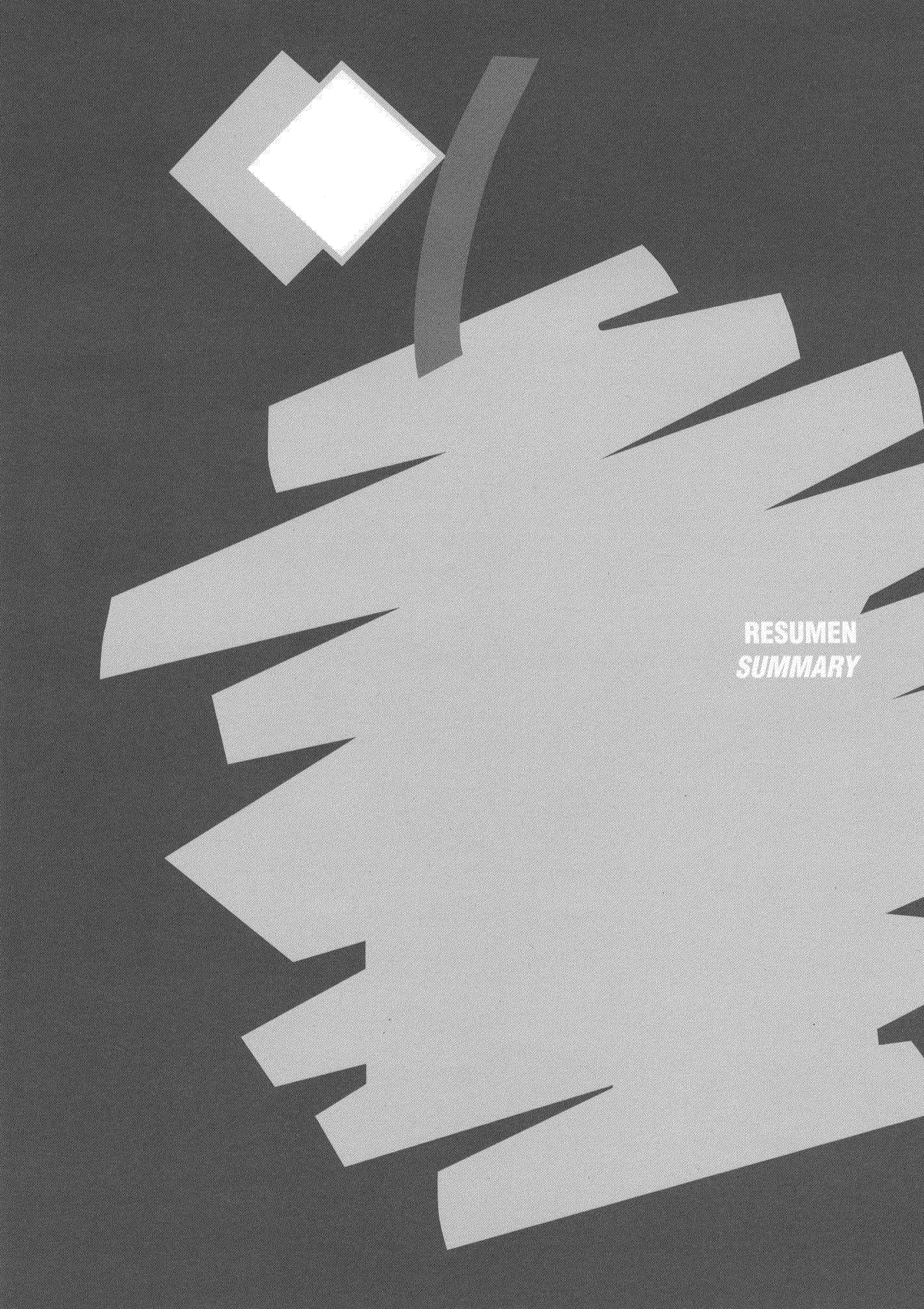
	Page
Figure 1. Percentage (%) of total calories provided by each food group in the EPIC-Murcia cohort by sex _____	53
Figure 2. Percentage (%) of total calories provided by major nutrients in the EPIC-Murcia cohort by sex _____	53
Figure 3. Contribution (%) of the different food groups to protein intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	54
Figure 4. Contribution (%) of the different food groups to carbohydrate intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	54
Figure 5. Contribution (%) of the different food groups to total fat intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	55
Figure 6. Contribution (%) of the different food groups to fibre intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	55
Figure 7. Contribution (%) of the different food groups to saturated fatty acid intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	55
Figure 8. Contribution (%) of the different food groups to monounsaturated fatty acid intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	55
Figure 9. Contribution (%) of the different food groups to polyunsaturated fatty acid intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	55
Figure 10. Contribution (%) of the different food groups to vitamin C intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	55
Figure 11. Contribution (%) of the different food groups to vitamin E intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	56
Figure 12. Contribution (%) of the different food groups to retinol intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	56
Figure 13. Contribution (%) of the different food groups to carotene intake in the diet of the EPIC-Murcia cohort _____	57
Figure 14. Type of alcohol consumption in the EPIC-Murcia cohort by sex _____	57
Figure 15. Percentage (%) of the EPIC-Murcia cohort changing diet in the year prior to the survey _____	57
Figure 16. Frequency (%) of out-of-home consumption of the EPIC-Murcia cohort _____	58
Figure 17. Frequency (%) of frozen food consumption in the EPIC-Murcia cohort _____	58
Figure 18. Percentage (%) of overweight and obesity in the EPIC-Murcia cohort by sex _____	59
Figure 19. Occupational physical activity (%) of the EPIC-Murcia cohort by sex _____	60
Figure 20. Mean duration of recreational physical activity (hours/week) of the EPIC-Murcia cohort by sex _____	60
Figure 21. Fruit and vegetable consumption. Comparison of the EPIC-Murcia cohort with other studies _____	63

ABREVIATURAS

AGM: Ácidos grasos monoinsaturados
AGP: Ácidos grasos poliinsaturados
AGS: Ácidos grasos saturados
ATL: Ayudante Técnico de Laboratorio
ATS/DUE: Ayudante Técnico Sanitario/Diplomado Universitario en Enfermería
BUP: Bachiller Unificado Polivalente
CBS: Pajuelas criobiológicas
cc: Centímetros cúbicos
CCAA: Comunidades Autónomas
cm: centímetros
DE: Desviación estándar
EGB: Educación General Básica
EPIC: Estudio Prospectivo Europeo sobre Dieta, Cáncer y Salud
FAO: Organización para la Alimentación y Agricultura
FP: Formación Profesional
g: gramos
HC: Hidratos de carbono
IARC: Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer
IMC: Índice de masa corporal
INE: Instituto Nacional de Estadística
INSALUD: Instituto Nacional de la Salud
kcal: kilocalorías
kgs: Kilogramos
LORTAD: Ley Orgánica de Regulación del Tratamiento Automatizado de Datos
m: metros
MAPA: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
OMS: Organización Mundial de la Salud
P: Percentil
SPSS: Programa Estadístico para Ciencias Sociales
TCA: Tablas de Composición de Alimentos

ACRONYMS

AGM: Monounsaturated fatty acids
AGP: Polyunsaturated fatty acids
AGS: Saturated fatty acids
ATL: Laboratory assistant
ATS/DUE: Nursing assistant/Nursing graduate
BUP: Certificate of Secondary Education
CBS: Cryobiological straws
cc: cubic centimetres
CCAA: Autonomous Regions
cm: centimetres
DE: Standard deviation
EGB: Certificate of Primary Education
EPIC: European Prospective Investigation on Cancer
FAO: Food and Agricultural Organisation
FCT: Food Composition Tables
FP: Vocational Training
g: grams
HC: Carbohydrates
IARC: International Agency for Research on Cancer
IMC: Body mass index
INE: National Institute of Statistics
INSALUD: National Institute of Health
kcal: kilocalories
kgs: kilograms
LORTAD: Automated Data Processing Regulation Act
m: metres
MAPA: Ministry of Agriculture, Fishery and Food
OMS: World Health Organisation
P: Percentile
SPSS: Statistical Package for Social Sciences

An abstract geometric composition on a dark grey background. In the upper left, a bright white diamond is surrounded by several overlapping, semi-transparent grey diamond shapes. A thick, curved grey line arcs from the top center towards the right. The lower half of the image is dominated by a large, irregular, light grey shape that resembles a stylized, jagged leaf or a cluster of overlapping paper strips. The text 'RESUMEN' and 'SUMMARY' is positioned on the right side, overlapping the large grey shape.

RESUMEN
SUMMARY

RESUMEN

En esta monografía se analiza el estado nutricional, mediante un cuestionario de historia de dieta y la realización de medidas antropométricas, de la cohorte EPIC de Murcia. La cohorte forma parte del Estudio EPIC (*European Prospective Investigation on Cancer*) que se desarrolla en nueve países europeos. EPIC es un estudio prospectivo de cohorte cuyo objetivo principal es analizar la asociación etiológica entre el consumo de alimentos y nutrientes y la aparición de tumores en diferentes localizaciones, así como de otras enfermedades crónicas.

La cohorte EPIC de Murcia está compuesta por 8.523 individuos: 2.687 hombres y 5.836 mujeres de edades comprendidas entre los 32 y 68 años. En la cohorte están representadas las seis áreas de salud en que está dividida la Región, aunque de forma no proporcional. Comparada con la población general, en la cohorte compuesta por voluntarios hay una proporción mayor de mujeres, con un porcentaje más elevado de mujeres jóvenes. Los hombres tienen una composición por edad bastante semejante a la de la Región. En cuanto a las áreas de salud existe una sobrerrepresentación de la de Murcia.

La información sobre alimentos y nutrientes se ha recogido mediante el método de la *historia de dieta*, utilizando un cuestionario informatizado diseñado especialmente para el estudio cuya validez y reproducibilidad fueron evaluadas antes de iniciar el estudio. A cada individuo se le ha interrogado sobre el consumo habitual, en cada una de las ocasiones de ingesta, siguiendo un día tipo, de alimentos consumidos al menos con una frecuencia quincenal durante el año anterior a la entrevista. El cuestionario contiene una lista de más de 600 alimentos y bebidas y, aproximadamente, 150 recetas y platos regionales. Las recetas registradas durante la entrevista se convierten informáticamente en alimentos simples, según los ingredientes indicados por el entrevistado o por composiciones estándares. El consumo de calorías y nutrientes se ha estimado mediante una tabla de composición de alimentos recopilada especialmente para el proyecto EPIC que contiene más de 700 ítems alimentarios.

El patrón de consumo de la cohorte EPIC-Murcia se asemeja bastante al de la dieta mediterránea, aunque con algunas características diferenciales. Así, la principal fuente de energía son los cereales, tanto en hombres como en mujeres, que representan el 25% y 23% de las calorías totales, respectivamente. El segundo componente del aporte energético lo forman las frutas, verduras, tubérculos y legumbres, que suponen el 17% del total de calorías en los hombres y el 19% en las mujeres.

El consumo medio de frutas y verduras en la cohorte EPIC-Murcia es de 673 g/día. Hombres y mujeres consumen mayores cantidades de frutas que de verduras (408 y 381 g/día de frutas, y 324 y 290 g/día de verduras en hombres y mujeres, respectivamente). El consumo de verduras aumenta al incrementarse el nivel de estudios, mientras que el de frutas es más elevado en aquellos con menor nivel de instrucción. Si tenemos en consideración las recomendaciones de consumir al menos 400 g/día de frutas y verduras observamos que más del 75% de los hombres y de las mujeres consume cantidades superiores.

El consumo medio diario de lípidos en la cohorte es de 106 g/día en los hombres y 87 g/día en las mujeres. El porcentaje de calorías proveniente de las grasas estaría en el límite superior de las recomendaciones en los hombres (34,1%) y ligeramente por encima en las mujeres (36,4%). Los menores de 45 años son los que presentan mayor porcentaje de la ingesta energética proveniente de las grasas (36,5%). El componente principal de las grasas totales son los ácidos grasos monoinsaturados, que representan en promedio el 48% en los hombres y el 47% en las mujeres, respecto del total de grasas, y aportan el 16% y 17% de las calorías totales de la dieta, respectivamente. Las grasas saturadas aportan el 12-13% de la energía, cifra superior a las recomendaciones dietéticas de no sobrepasar el 10%. Respecto a la relación entre estos grupos, la razón AGP/AGS es de 0,5 en los dos sexos y la de AGM/AGS 1,4 en hombres y 1,3 en mujeres. Ambas cifras son ligeramente inferiores a los objetivos nutricionales. El queso es la principal fuente de AGS en mujeres (29%) y la segunda en hombres (28%).

El consumo medio de aceite de oliva es de 22,4 y 18,1 g/día, en hombres y mujeres, lo que represen-

ta más del 75% de los aceites y grasas de adición. Por el contrario, la margarina, mantequilla y mantequilla sólo suponen el 5% y 10% del total de grasas de adición, en hombres y mujeres, respectivamente.

El consumo medio de proteínas es de 121 g/día en hombres y 98 g/día en las mujeres. Las proteínas representan el 17% y 18% de las calorías ingeridas en hombres y mujeres, respectivamente, por encima en ambos sexos de las recomendaciones de no sobrepasar el 13-15% de las calorías totales. Las principales fuentes de proteínas son las carnes (31%) seguidas por la leche y productos lácteos (21%) y los cereales (17%). El consumo de pescado en Murcia (68 g/día en hombres, 51 g/día en mujeres) es bajo, en particular en las mujeres, si se compara con otras áreas españolas.

El consumo de alcohol presenta un perfil muy diferente entre hombres y mujeres. En los hombres, sólo el 8,7% son abstemios frente al 22,7% de las mujeres y un 10,3% son bebedores altos o excesivos frente al 0,1% de las mujeres. Las proporciones de bebedores altos y excesivos tienen diferencias por área de salud, siendo más elevadas en el Altiplano (6%) y Noroeste (6%) y más bajas en Lorca (1,4%) y Murcia (2,6%). El 6,5% de las calorías en los hombres provienen del alcohol frente al 1,8% en las mujeres.

La diversidad alimentaria se ha estudiado por medio del número de alimentos totales y en cada ocasión de ingesta, que se consumen al menos una vez cada dos semanas. El número total de alimentos consumidos en dos semanas en nuestra cohorte es de 140. La dieta es más diversa en los hombres que en las mujeres, con pequeñas diferencias, y disminuye de forma manifiesta al aumentar la edad.

La prevalencia del sobrepeso y de obesidad es muy elevada en ambos sexos. Sólo el 15% de los hombres y el 24% de las mujeres presentan un peso normal ($IMC=20-25$), destacando que un 56% de los hombres y un 41% de las mujeres están en situación de sobrepeso. Además, un 29% de hombres y un 34% de las mujeres son obesos, definida la obesidad como $IMC \geq 30$. La obesidad aumenta con la edad y muestra un fuerte gradiente al disminuir el nivel de estudios.

En este trabajo se han analizado dos componentes de la actividad física: la desarrollada en el trabajo como variable cualitativa y la deportiva como variable cuantitativa. En cuanto a la primera, predominan los que realizan un trabajo de pie, que no requiere un esfuerzo físico importante (69%), seguido de los que declaran un trabajo sedentario (23%). Sólo el 3% de nuestra cohorte realiza un trabajo manual pesado y ello a expensas casi en exclusiva de los hombres, 9,1% en hombres frente al 0,3% en mujeres. La actividad física deportiva regular, de al menos dos horas a la semana, tiene una prevalencia muy baja. Sólo el 16% de los hombres y el 8% de las mujeres de la cohorte practican ≥ 2 horas de actividad física deportiva a la semana. La actividad física se incrementa sustancialmente al aumentar el nivel educativo y disminuye con la edad al igual que se observaba a nivel poblacional.

A la vista del patrón de consumo de energía y nutrientes de la cohorte EPIC-Murcia, que puede reflejar los hábitos de la población adulta de la Región de Murcia, se podrían formular las siguientes recomendaciones:

- Mantener el consumo de frutas y verduras y potenciarlo en los grupos de menor consumo.
- Mantener la diversidad de la dieta habitual, reforzando especialmente la de las frutas y verduras.
- Mantener el consumo de aceite de oliva como grasa de adición, tanto para cocinar como para consumo en crudo.
- Reducir la ingesta de alcohol, especialmente en los hombres.
- Reducir el consumo de alimentos que son las fuentes principales de grasas saturadas, como las carnes, embutidos y quesos. Reducir la ingesta de proteínas y sustituirlas por alimentos ricos en hidratos de carbono complejos como legumbres, pastas y cereales. Sustituir la leche entera por leche y productos lácteos desnatados y semidesnatados.
- Aumentar la actividad física deportiva y de tiempo libre y adaptar la ingesta calórica a las necesidades de cada persona.
- Reducir la prevalencia de la obesidad. Controlar el peso periódicamente y mantenerlo en los límites de 20-25 de índice de masa corporal.

SUMMARY

The present monograph analyses, using a questionnaire on diet history together with anthropometric measurements, the nutritional status of the EPIC cohort of Murcia. The cohort forms part of the EPIC Study (European Prospective Investigation on Cancer), which is being conducted in nine European countries. EPIC is a prospective cohort study, the aim of which is to analyse the aetiological association between the consumption of foods and nutrients and the appearance of tumours in different locations as well as other chronic diseases.

The EPIC cohort of Murcia is made up of 8,523 individuals: 2,687 males and 5,836 females, aged between 32 and 68 years. The six health areas into which the Region is divided are represented in the cohort, although not proportionally. Compared to the general population the cohort, made up of volunteers, has a higher ratio of females, with a greater percentage of young women. The males have an age distribution quite similar to that of the region. As for health areas, the area of Murcia is over-represented.

Information on foods and nutrients was collected by the *diet history* method, using a computerised questionnaire designed specially for the study, the validity and reproducibility of which were evaluated before the study was begun. Individuals were asked about their usual intake, at each meal on a normal day, of foods consumed at least fortnightly during the year prior to the survey. The questionnaire contained a list of more than 600 foods and drinks and approximately 150 regional dishes and recipes. The recipes recorded during the survey were converted by computer into simple foods according to the ingredients indicated by the interviewee, or to standard recipes. The intake of calories and nutrients was estimated from a food composition table made up specially for the EPIC project, which contained more than 700 dietary items.

The consumption pattern of the EPIC-Murcia cohort is quite similar to the Mediterranean diet, although with a few distinguishing features. The main energy source is cereals, in both males and females, accounting for 25% and 23% of total calories respectively. The second highest source of energy is fruit, ve-

getables, tubers and pulses, which account for 17% of the calorie total in males and 19% in females.

The mean consumption of fruit and vegetables in the EPIC-Murcia cohort is 673 g/day. Males and females consume more fruit than vegetables (408 and 381 g/day of fruit and 324 and 290 g/day of vegetables in males and females respectively). The consumption of vegetables increases with level of education, whereas fruit consumption is higher in the less educated. If we take into consideration the minimum daily recommendation of 400 g of fruit and vegetables, we see that over 75% of males and females consume larger amounts.

The mean daily consumption of lipids in the cohort is 106 g in males and 87 g in females. The percentage of calories from fats is at the upper limit of the recommended allowance in males (34.1%) and slightly above in females (36.4%). The highest percentage of energy intake from fats is observed in those aged under 45 years (36.5%). Monounsaturated fatty acids are the major component of total fats, averaging 48% of the fat total in males and 47% in females, and contribute 16% and 17% of the total calories of the diet respectively. Saturated fats account for 12-13% of energy, which exceeds the maximum dietary recommendations of 10%. As for the between-group relationship, the PFA:SFA ratio is 0.5 in both sexes and the MFA:SFA ratio 1.4 in males and 1.3 in females. Both figures are slightly below the nutritional objectives. Cheese is the main source of SFAs in females (29%) and the second in males (28%).

Consumption of olive oil averages 22.4 and 18.1 g/day in males and females respectively, accounting for more than 75% of added fats. Conversely, margarine, butter and lard account for only 5% and 10% of the added fat total in males and females respectively.

Mean protein intake is 121 g/day in males and 98 g/day in females. Proteins account for 17% and 18% of the calorie intake in males and females respectively, in both cases exceeding the maximum recommendation of 13-15% of total calories. The main sources of proteins are meats (31%), followed by milk and dairy products (21%) and cereals (17%). The consumption of fish in Murcia (68 g/day in males, 51 g/day in females) is low, particularly in females, if compared to other areas of Spain.

Alcohol consumption presents a very different profile between males and females. Only 8.7% of males are teetotal (compared to 22.7% of females), and 10.3% are heavy or excessive drinkers (compared to 0.1% of females). The percentage of heavy or excessive drinkers varies according to health area, the highest percentages being recorded in the Altiplano (6%) and Noroeste (6%) and the lowest in Lorca (1.4%) and Murcia (2.6%). Six point five percent (6.5%) of calories in males come from alcohol, compared to 1.8% in females.

Dietary variety was studied from the total number of foods at each meal consumed at least once every two weeks. The total number of foods consumed over two weeks in our cohort is 140. The diet is more varied in males than in females, with minor differences, and becomes increasingly less varied with age.

The prevalence of overweight and obesity is very high in both sexes. Only 15% of the males and 24% of the females show normal weight ($BMI=20-25$); 56% of males and 41% of females are overweight. Moreover, 29% of males and 34% of females are obese, obesity being defined as $BMI \geq 30$. Obesity increases with age and particularly as the level of education becomes lower.

This paper analyses two types of physical activity: occupational as a qualitative variable and sportive as a quantitative variable. As for the former, there is a predominance of those who work standing up but do not require high levels of energy expenditure (69%), followed by those who declare a sedentary activity (23%). Only 3% of our cohort performs he-

avy manual work, almost exclusively males: 9,1% in males compared to 0,3% in females. Regular sportive physical activity – minimum two hours per week – has a very low prevalence. Only 16% of the males and 8% of the females in the cohort practice ≥ 2 hours of sportive physical activity per week. Physical activity increases substantially with level of education and decreases with age, as also observed in the population.

In view of the pattern of energy and nutrient intake of the EPIC-Murcia cohort, which may reflect the habits of the adult population of the Murcia Region, the following recommendations could be made:

- Maintain fruit and vegetable consumption and promote it among the lower-consumption groups.
- Maintain variety in the habitual diet and especially encourage variety in fruit and vegetables.
- Maintain the consumption of olive oil as an added fat for both cooking and raw consumption.
- Reduce alcohol intake, especially in males.
- Reduce consumption of the main sources of saturated fats such as meats and cheeses. Reduce the intake of proteins and substitute them with foods rich in complex carbohydrates such as pulses, pasta and cereals. Substitute full-cream milk and dairy products with skimmed and semi-skimmed products.
- Increase recreational and leisure-time physical activity and adapt calorie intake to the needs of each person.
- Reduce obesity prevalence. Regularly control weight and maintain it within the body mass index limits of 20-25.

An abstract geometric composition on a dark grey background. In the upper left, a bright white diamond is surrounded by several overlapping, semi-transparent grey squares and rectangles. A thick, curved grey line arcs from the top center towards the right. The lower half of the image is dominated by a large, light grey, irregular shape that resembles a stylized, fragmented letter 'E' or a series of overlapping rectangular blocks. The word 'INTRODUCCIÓN' is printed in white, uppercase, sans-serif font on the right side of this large shape.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

La complejidad de la dieta humana representa un importante reto para todos aquellos interesados en medirla y en evaluar su impacto sobre el estado de salud. Diferentes aspectos de la dieta se han visto asociados a las principales fuentes de morbilidad y mortalidad contemporánea como son las enfermedades cardiovasculares, el cáncer y la obesidad. Así, ya desde los años 40, en los estudios que realizó Ancel Keys en diferentes países se observó una importante asociación entre determinados hábitos, incluyendo los dietéticos, y la mortalidad total y por enfermedades isquémicas del corazón¹. Esto llevó a formular la idea de que existía un patrón dietético más saludable en los países del sur de Europa (Creta, Grecia, Italia meridional), que posteriormente dio origen al término dieta mediterránea. Con respecto al cáncer se han hecho diferentes evaluaciones, pero se estima que aproximadamente el 35% de todos los cánceres pueden ser atribuidos a factores asociados a la dieta². La obesidad es en la actualidad un problema emergente que afecta a amplios sectores de la sociedad y que responde a un desequilibrio entre la ingesta dietética y el gasto calórico. Este último estaría muy especialmente determinado por el metabolismo basal y la actividad física³.

Si se desea realmente planificar una política nutricional, y no tan sólo asegurar la disponibilidad alimentaria, aparte de la vertiente etiológica de la dieta sobre las alteraciones en la salud, es esencial conocer el estado nutricional de una comunidad, así como su evolución temporal. Los instrumentos de que se dispone para evaluar el estado nutricional de una población son diversos y van a depender del grado de validez de la información, de su nivel de desagregación por variables socioeconómicas y si se necesita una descripción del patrón alimenticio habitual de la población o tan sólo la ingesta observada en un momento determinado del tiempo. En general, los métodos de evaluación de dieta se clasifican según tres niveles de desagregación. Se puede obtener una información muy agregada, aunque disponible de forma gratuita periódicamente, de los diferentes países a partir de las hojas de balance alimentario (*food balance sheet*) publicadas por el organismo de las Naciones Unidas dedicado a la política agrícola y alimentaria (*Food and Agricultural Organization, FAO*)⁴ y que son el resultado

de añadir a la producción propia de un país las cantidades de alimentos importados eliminando aquellos con uso industrial y ganadero. El resultado, dividido por la población media del período, proporciona un consumo medio *per cápita* de los diferentes alimentos que, aplicando directamente las tablas de composición de alimentos, se pueden transformar en disponibilidad media *per cápita* de los principales nutrientes (proteínas, hidratos de carbono y grasas). La evidente desventaja es que, además de no tener en cuenta importantes factores coadyuvantes de la ingesta como son la edad, el sexo o el nivel de renta, lo que aquí se mide es la *disponibilidad alimentaria teórica, pero no la ingesta*. Con respecto a la totalidad del Estado español hay dos tipos de encuestas periódicas que tienen como unidad de estudio el grupo familiar y son la Encuesta de Presupuestos Familiares⁵ realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Encuesta de Consumo Familiar⁶ elaborada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). La ventaja, junto a su disponibilidad y periodicidad, es que desagregan por variables que describen el tipo de unidad familiar: tamaño, nivel de renta, área geográfica, etc. Pero, de nuevo, la información media *per cápita* ofrecida es el fruto de dividir la totalidad de los alimentos comprados/ utilizados por el número de miembros de la familia. Por último, las encuestas cuya fuente es la información obtenida directamente por los individuos son las únicas que permiten evaluar la ingesta dietética individual. Su elección va a depender de que el período de interés sea el día en que se realiza la entrevista (*dieta actual*) o el de un período más largo, generalmente el año anterior (*dieta habitual*). Miden la *dieta actual* los recuerdos de 24 horas y los diarios de dieta (de uno o más días). En cambio, la *dieta habitual* se puede medir mediante un cuestionario de frecuencias, donde se mide la frecuencia de consumo, así como el tamaño de la porción de los alimentos de interés o mediante la historia de dieta que utilizando una entrevista trata de reducir a consumo medio diario el patrón de ingesta mantenido durante un determinado período previo (generalmente el año anterior a la entrevista), ponderando la ingesta según la frecuencia de consumo, los diferentes días de la semana y la estacionalidad. Estos dos últimos métodos son los más exactos para la medición de la dieta habitual y requieren haber sido previamente validados comparándolos generalmen-

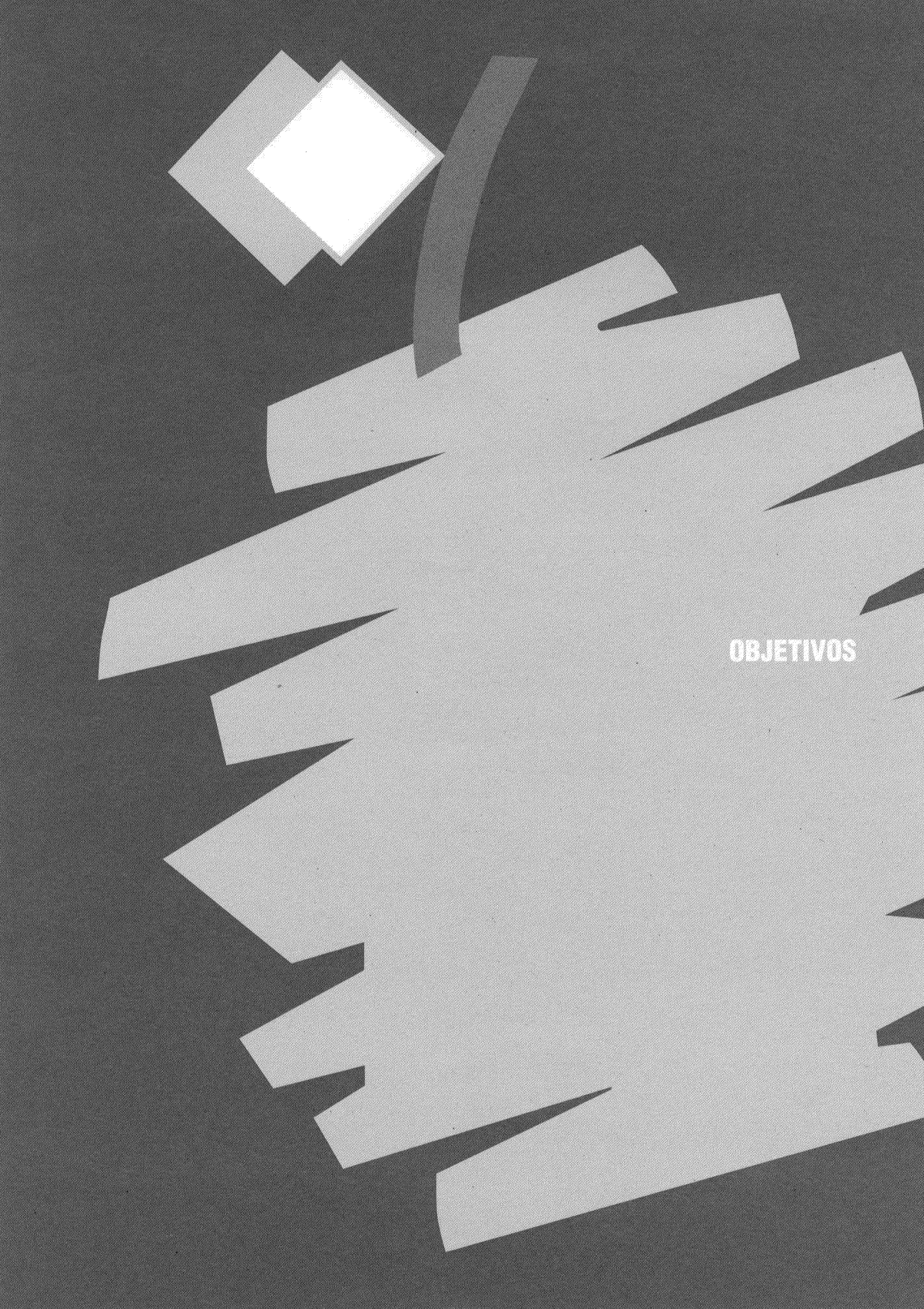
te con varios recuerdos o diarios recogidos intercaladamente a lo largo de un período de estudio de igual duración al recogido por el cuestionario o historia a validar^{7,8,9}. Dado su complejidad son de elevado costo y generalmente se utilizan en estudios sobre la etiología dietética de diferentes enfermedades, utilizándose, en cambio, uno o varios recuerdos de 24 horas en muestras suficientemente representativas si lo que se quiere es conocer el consumo actual de alimentos en una población. En España existen algunos ejemplos de encuestas de alimentación en diferentes CCAA como Madrid¹⁰, País Vasco¹¹ y Cataluña¹², en las que se han utilizado diferentes métodos, aunque lo más habitual han sido uno o varios recuerdos de 24 horas con o sin un cuestionario de frecuencias.

La información que se tiene sobre la dieta en la Región de Murcia proviene de dos fuentes. Por una parte, de la elaborada a nivel del Estado y de sus CCAA por el INE y el MAPA en sus Encuestas de Presupuestos Familiares⁵ y Encuestas de Consumo Familiar¹³, respectivamente. De otra parte, está la encuesta individual a una muestra representativa de población de la Región de Murcia realizada en 1992 por la Consejería de Sanidad y Consumo¹⁴. Los principales resultados de los estudios basados en unidades familiares^{5,13} indican que la Región de Murcia tiene una ingesta elevada de cereales, verduras y hortalizas, frutas y pollo y un consumo bajo de lácteos, leguminosas, carne de vacuno y cerdo, pescados, vino y huevos. El consumo de fruta es similar a la media española. En términos de nutrientes y tomando como referencia el patrón atribuible a la dieta mediterránea^{15,16} (10-12% de proteínas, 53-58% hidratos de carbono y 30-35% de lípidos totales), la ingesta media sería elevada en lípidos, estaría en el límite superior de proteínas y muy por debajo en hidratos de carbono.

La encuesta realizada por Violans y colaboradores en 1992 para la Consejería de Sanidad y Consumo¹⁴ se basa en 2.014 recuerdos de 24 horas realizado en personas entre 18 y 79 años, distribuidos

según las seis áreas de salud en las que está dividida la Región según el mapa sanitario de la Región de Murcia¹⁷. El estudio de campo se realizó durante la primavera de 1990 y no se incluyeron sábados ni festivos. Los hallazgos más importantes de esta encuesta son el mantenimiento en general de un patrón dietético compatible con el de la dieta mediterránea, aunque con algunas desviaciones, y el elevado consumo de grasas saturadas y proteínas, sobre todo en las personas de mayor nivel socioeconómico. Por otra parte, el estado nutricional de una población o de un individuo no se basa exclusivamente en la ingesta dietética, sino que va a estar modulada por el consumo energético. Éste va a estar definido por el metabolismo basal, en primer lugar, y, en segundo, por el consumo energético debido a la actividad laboral y la de tiempo libre. En el caso del metabolismo basal, el principal factor predictor va a ser el peso corporal, en el sentido de un mayor metabolismo basal en las personas de mayor peso¹⁸. La práctica totalidad de las encuestas individuales realizadas en España incluyen la antropometría, aunque tan sólo algunas incluyen datos de actividad física. La encuesta realizada en Murcia, sin embargo, no incluye parámetros antropométricos.

La Región de Murcia ha desarrollado desde principios de los 80 líneas de investigación sobre enfermedades crónicas, especialmente en cáncer^{19,20} y cardiovasculares²¹. En el caso del cáncer, la Región cuenta con un registro de cáncer que publica periódicamente cifras de incidencia²² y contribuye a la publicación internacional que elabora la Agencia Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer de la Organización Mundial de la Salud (IARC)²³. En este contexto la IARC invitó a diferentes registros europeos a participar en un estudio sobre los determinantes dietéticos del cáncer. Ese estudio EPIC^{24,25} se inició en 1992 y actualmente cuenta con 459.474 participantes, de los que en un 80% se tienen muestras biológicas. Es, por tanto, uno de los estudios más complejos y ambiciosos en la epidemiología de la dieta y el cáncer.



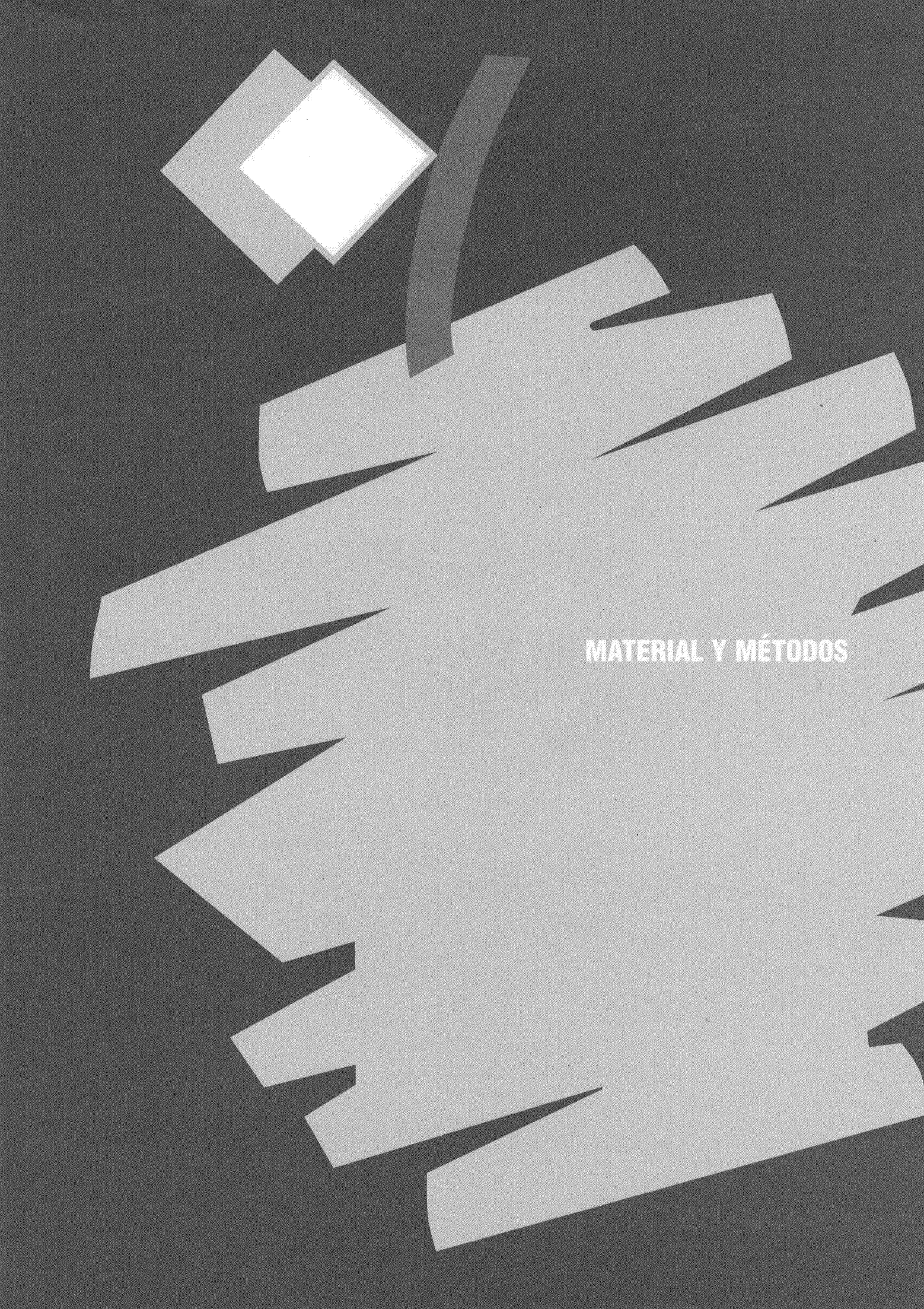
OBJETIVOS

OBJETIVOS

El objetivo del estudio que aquí presentamos es describir el estado nutricional de la cohorte EPIC de Murcia teniendo en cuenta diferentes variables que pudieran explicar las diferencias encontradas. La información que se va a utilizar es la referente a:

- alimentos y nutrientes,
- antropometría y
- actividad física.

Es necesario señalar que en el caso de los nutrientes tan sólo se han utilizado los obtenidos en las Tablas de Composición de Alimentos (TCA)²⁶ recopiladas *ad hoc* para el estudio y que están en proceso de completarse sobre todo teniendo en cuenta la dispersión de la información nutricional, la ausencia de TCA oficiales exhaustivas y de las disponibles, el abuso de datos procedentes de TCA de otros países en ausencia de datos propios. No se han utilizado, sin embargo, marcadores bioquímicos de estado nutricional por no estar disponibles todavía.

An abstract geometric composition featuring a dark gray background. In the upper left, there is a bright white diamond shape with a gray outline. Below it, several overlapping, irregular white and light gray shapes are scattered across the frame, creating a sense of depth and movement. The shapes vary in size and orientation, some appearing as elongated rectangles and others as more complex polygons. The overall effect is a dynamic and modern visual design.

MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL Y MÉTODOS

Composición de la cohorte

El estudio EPIC (*European Prospective Investigation on Cancer*) es un estudio prospectivo de cohorte^{24,27} que se está realizando en nueve países europeos simultáneamente (Holanda, Alemania, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Inglaterra, Italia y Suecia). Su objetivo principal es estudiar la asociación etiológica entre el consumo de alimentos y la aparición de tumores en diferentes localizaciones. Además, va a servir para evaluar el impacto de la dieta sobre otros procesos potencialmente asociados como son ciertas enfermedades cardiovasculares, la diabetes y la osteoporosis, entre otras. El número de participantes se estimó entre 40-50.000 personas por país. En el caso de España, con cinco centros participantes (Asturias, Guipúzcoa, Navarra, Granada y Murcia), las estimaciones fueron de 8-10.000 personas en cada uno. Finalmente, la cohorte española está formada por voluntarios sanos con edades comprendidas entre los 35 a los 65 años en el caso de las mujeres y de 40 a 65 años en el de los hombres. Esta diferencia se debe a la posibilidad de incluir en el estudio tumores de mama aparecidos en el período premenopáusico. El estudio que aquí presentamos se refiere a la cohorte EPIC-Murcia constituida por 8.523 personas, de las que 2.687 son hombres y 5.836 mujeres residentes en la Región.

El reclutamiento de la cohorte se ha realizado durante el período comprendido entre octubre de 1992 y febrero de 1996 y en la actualidad se viene realizando el seguimiento. Teniendo en cuenta que el éxito de un estudio de cohortes viene dado, en parte, por la exhaustividad de este seguimiento, las personas invitadas a participar pertenecen principalmente a grupos estables, fácilmente accesibles y, deseablemente, con buena disposición hacia los temas sanitarios. El principal colectivo participante ha sido el de donantes de sangre en activo (65%). Además, también se ha invitado a participar a trabajadores de algunas empresas (Telefónica, Obras del Puerto, funcionarios de la Comunidad Autónoma, del INSALUD y del Ministerio de Educación y Ciencia) y a la población general en el caso de los núcleos urbanos de Alcantarilla y Ceutí (20%), gracias a la buena colaboración, tanto de los Ayuntamientos como de los Centros de Salud, en la ejecu-

ción del estudio. Globalmente están representadas, aunque de manera desigual, las seis áreas de salud con que cuenta la Región, incluyendo tanto núcleos urbanos como rurales. Los criterios de exclusión han sido el embarazo o la lactancia y el padecer enfermedades físicas o psíquicas invalidantes en el momento de la entrevista.

Método de encuesta alimentaria

La información sobre alimentos y nutrientes se ha recogido mediante el método de la *historia de dieta*, utilizando un cuestionario informatizado diseñado especialmente para el estudio. El anexo I muestra una simplificación en papel de la historia de dieta utilizada. El cuestionario está estructurado por ocasiones de ingesta e incluye al levantarse, media mañana, almuerzo, merienda, cena y antes de dormir. Los alimentos consumidos al levantarse corresponden al desayuno; la comida incluye entrante, primer plato, segundo plato, acompañamientos, pan, postre y vino del almuerzo; la cena se corresponde con entrante, primer plato, segundo plato, acompañamientos, pan, vino y postre; el resto de las ocasiones de ingesta comprenden lo que se consume a media mañana, en la merienda y antes de dormir (anexo I). A cada individuo se le ha interrogado sobre el consumo habitual en cada una de las ocasiones de ingesta, siguiendo un día tipo, de alimentos consumidos al menos con una frecuencia quincenal, excepto los alimentos estacionales y el hígado, que se recogían si se consumían mensualmente, en el año previo a la entrevista. Para el cálculo de frecuencias se ha tenido en cuenta la variación estacional, de fin de semana y vacacional. Para cada alimento se recoge información sobre frecuencia de consumo semanal, cantidad o tamaño de la porción habitual consumida, forma de preparación, así como otros descriptores o preguntas asociadas a cada alimento.

El cuestionario contiene una lista de más de 600 alimentos y bebidas, y aproximadamente 150 recetas o platos regionales. Si alguno de los alimentos o recetas descritos por el individuo no estaba contemplado en la base de datos, se podía introducir en un campo de texto para su posterior codificación. Las recetas registradas durante la entrevista se convierten informáticamente en alimentos simples, según los ingredientes indicados por el entrevistado o por

composiciones estándares, cuando el individuo no es capaz de describir la receta. Se ha utilizado un álbum de treinta y cinco fotos para definir el tamaño de la porción ingerida, elaborado específicamente para el estudio. Mediante un estudio piloto se determinó el tamaño de la porción de cada foto para evaluar la distribución del tamaño de consumo habitual. El contenido de las fotos incluye alimentos simples, platos compuestos y diversos recipientes de bebida, constando cada conjunto de fotos de tres tamaños para indicar pequeño, mediano, grande, menos que pequeño, más que grande, entre pequeño y mediano, y entre mediano y grande, con lo que se podía elegir entre siete tamaños diferentes de ración. Los alimentos sin foto fueron cuantificados según criterios previamente establecidos: unidades, medidas caseras o fotos de alimentos similares. La cantidad final ingerida en gramos/día se obtiene de la frecuencia semanal y el tamaño de la porción consumida dividido por siete.

Se ha recogido información detallada sobre el tipo de aceite o grasa utilizado para cocinar o añadir a cada alimento en cada ocasión de ingesta. Para alimentos fritos o cocinados en aceite se utilizó un coeficiente de absorción que se sumó como ingestión de grasas, según valores sugeridos por expertos en nutrición.

La historia de dieta incluía preguntas sobre cambios en la dieta en el último año y el motivo, la frecuencia con la que comían fuera de casa, así como la utilización de verduras congeladas, pescados congelados u otros platos preparados congelados.

Cuestionario de estilos de vida

Se ha utilizado un cuestionario sobre hábitos de vida y otros factores que incluyen información sobre nivel de estudios, historia ocupacional, actividad física laboral y deportiva, consumo de tabaco, historia reproductiva y tratamiento hormonal, antecedentes familiares de cáncer y antecedentes clínicos y quirúrgicos. Los anexos II y III muestran el modelo, diferente según sexo. Este cuestionario se entregaba por las entrevistadoras a los miembros de la cohorte en el momento de la cita para la historia de dieta y cuando acudían a la cita de la extracción de sangre se lo devolvían rellenado a la ATS/DUE. Sin embargo, debido al elevado número de cuestionarios que en-

tregaban incompletos o con datos erróneos, se decidió que lo realizaran las entrevistadoras.

Antropometría

La exploración física ha consistido en la medición del peso, talla de pie y sentado, medición de la circunferencia de la cintura y el perímetro de la cadera. En una submuestra de la cohorte se midió dos veces la tensión arterial mediante esfigmomanómetros automáticos marca BOSCO oscillometer. El anexo IV muestra la hoja de recogida de datos antropométricos. Mediante una balanza electrónica marca TEFAL, modelo SC-3301, y un tallímetro con soporte marca Año-Sayol, modelo S1B, se obtuvo el peso y la talla. La circunferencia de la cintura y de las caderas se ha tomado con una cinta métrica inelástica.

Extracción de muestra biológica

A cada individuo se le ha realizado una extracción de sangre. En el momento de la extracción se cumplimentaba un cuestionario para muestras biológicas (anexo V) donde se ha recogido, entre otra información, el consumo de medicamentos, vitaminas o minerales durante la semana anterior. Las muestras biológicas han sido procesadas y almacenadas en contenedores de nitrógeno líquido a -180°C . De cada sujeto se dispone de plasma, suero, glóbulos rojos y glóbulos blancos (*buffy coat*) conservados en pajuelas de CBS (*criobiologic straws*).

Validación y control de calidad

Se realizó un estudio para evaluar la validez y reproducibilidad de la historia de dieta diseñada para ser utilizada en España^{28,29,30}. En resumen, la historia de dieta a validar se administró dos veces a cada entrevistado (total 91 personas) con un intervalo de un año; en este período se realizaron doce recuerdos de 24 horas (un recuerdo cada mes), que fueron utilizados como método de referencia. Además, se obtuvo muestras de suero y de orina. Al final del año de estudio se comparó la ingesta media de alimentos y nutrientes según la historia de dieta y la media de los doce recuerdos. Adicionalmente se correlacionó la ingesta dietética de la historia de dieta con diversos parámetros bioquímicos (vitami-

na C, vitamina E y carotenos). Los resultados indican que en esta población la historia de dieta es una aceptable aproximación a la ingesta media de un día tipo del año de referencia.

Durante la fase de recogida de la información se establecieron y realizaron controles semanales de calidad de los datos mediante indicadores como calorías totales/día, número de alimentos simples y complejos consumidos por ocasión de ingesta, frecuencias por ocasión de ingesta. Varios parámetros, como el número de ítems dietéticos recogido por cada entrevistador y la duración media de la entrevista, fueron controlados periódicamente. También se evaluaba su evolución temporal para evitar, en la medida de lo posible, la variabilidad intra e interobservador.

La información contenida en los cuestionarios sobre hábitos y antecedentes personales era revisada por la coordinadora de trabajo de campo semanalmente. Esta información se grabó en soporte magnético y se detectaron posibles errores al analizar las variables mediante condiciones lógicas, valores fuera de rango, límites, etc. Se realizó un estudio de validación y repetibilidad del cuestionario de actividad física utilizado en el EPIC³¹. Se cumplimentó el cuestionario en tres ocasiones –al inicio del estudio piloto, a los cinco meses y a los once– y se analizaron los coeficientes de correlación que estuvieron por encima de 0,65 en las principales secciones del cuestionario.

Se elaboró un protocolo para la toma estandarizada de las medidas antropométricas adaptando protocolos previamente elaborados³²⁻³⁵. La báscula se calibraba periódicamente cada seis meses y se comprobaba antes de cada pesada que marcaba cero. El tallímetro debía estar perfectamente erguido con la base a nivel del suelo. La medición de la circunferencia de la cintura se realizaba por debajo del área costal y por encima de la cresta ilíaca, en el punto donde la circunferencia era mínima. Las caderas se midieron por debajo de la cresta ilíaca y por encima del ángulo que forman los músculos en su nacimiento, donde la circunferencia era máxima. Se midió, además, la talla sentado y de pie.

El consumo de calorías y nutrientes se ha estimado mediante una tabla de composición de alimentos

recopilada especialmente para el proyecto EPIC²⁶ y contenida en una base informatizada de más de 700 ítems alimentarios. La composición en grasas saturadas, monoinsaturadas y poliinsaturadas se ha tomado de fuentes españolas –basadas en análisis propios– cuando se ha podido obtener información³⁶⁻³⁹; en caso contrario, se han tomado de otras tablas españolas⁴⁰ y de las tablas inglesas⁴¹. Para las grasas saturadas se ha estimado la ingestión de ácido palmítico (C 16:0) y esteárico (C 18:0); para las monoinsaturadas del ácido oleico (C 18:1); para las grasas poliinsaturadas de la serie n-6, los ácidos grasos linoleico (C 18:2), dihogammalinolénico (C 20:3) y araquidónico (C 20:4), y para las grasas de la serie n-3, los ácidos grasos linolénico (C 18:3), eicosapentanoico (C 20:5) y docosahexanoico (C 22:6). La composición en ácidos grasos y tipos de grasas se ha establecido para todos los alimentos que contienen al menos un 1% de lípidos. A los que contienen menos del 1%, se les ha asignado la composición media observada en los alimentos correspondientes.

La siguiente tabla muestra las diferentes variables seleccionadas para el análisis, así como sus categorías o unidades de medición:

VARIABLE	CATEGORÍAS		
Sociodemográficas			
Sexo	Hombre, mujer		
Grupo de edad	<40-44, 45-54, 55-65+		
Área de Salud	Murcia, Cartagena, Lorca, Noroeste, Altiplano, Vega del Segura		
Máximo nivel de estudios alcanzado	Menos que primarios: ninguna certificación académica Primarios: EGB, FP Secundarios y más: BUP y/o Universidad		
Grupos de alimentos (g/día)			
Lista de alimentos	Tubérculos Verduras Legumbres Frutas (frutas, frutos secos, aceitunas) Lácteos (leche entera, otras leches, yogurt, postres lácteos) Quesos (queso, queso blanco) Huevos	Carnes (ternera, cerdo, cordero, otras carnes rojas, aves, conejo, albóndigas, vísceras, embutido) Pescados (pescado blanco, pescado azul, otros pescados, crustáceos) Aceites y grasas (aceite de oliva, otros aceites, mantequilla, margarina, manteca) Repostería (azúcar, chocolate, helados, pasteles, galletas)	Cereales (pan, arroz, pasta, cereales desayuno, otros cereales) Bebidas alcohólicas Bebidas no alcohólicas (incluye café) Resto (no se incluyen en ningún grupo de alimentos las salsas, sopas, productos dietéticos, aperitivos y otros alimentos)
Nutrientes			
Lista de nutrientes	Proteínas Hidratos de carbono Fibra Lípidos: AGS: A. Palmítico C16:0 A. Esteárico C18:0 AGM: A. Oleico C18:1	AGP: A. Linoleico C18:2 A. Linolénico C18:3 A. Dihomogammalinolénico C20:3 A. Araquidónico C20:4 A. Eicosapentanoico C20:5 A. Docosahecanoico C22:6	Alcohol Colesterol Vitamina C Vitamina E Retinol Carotenos a-caroteno b-caroteno Licopeno Luteína
Alcohol			
Seguimiento la clasificación del Ministerio de Sanidad y Consumo:	Abstemio: no bebe ninguna cantidad de alcohol Ligero: de 1 a 125 cc de alcohol puro/semana Moderado: de 126 a 525 cc de alcohol puro/semana Alto: de 526 a 700 cc de alcohol puro/semana Excesivo: más de 700 cc de alcohol puro/semana		
Hábitos dietéticos			
Diversidad alimentaria	Número de alimentos diferentes totales por ocasión de ingesta.		
Cambio de la dieta habitual	Cambio durante el año anterior a la entrevista de la dieta considerada como habitual por diferentes motivos: problemas estómago e intestino, hiperlipidemia, obesidad, hipertensión, otras causas. Nunca, raramente, 1-2 veces/sem.; 3-4 veces/sem.; 5 veces/sem.; + 5 veces/sem.		
Comidas fuera de casa	Verduras, pescados y otros platos preparados: siempre, frecuentemente, a veces, casi nunca, nunca.		
Ingesta de alimentos congelados	Aceite de oliva, otros aceites, manteca, mantequilla, margarina.		
Ingesta de aceites y otras grasas de adicción	Vitaminas, minerales o combinaciones consumidos en la semana anterior a la extracción de la muestra biológica.		
Utilización de suplementos vitamínicos			
Antropometría			
Peso	En kg ± 100 g		
Talla	En cm ± 0,1 cm		
Índice de Masa Corporal	Peso (kg)/ peso (m²)		
Razón cintura/cadera	Circunferencia cintura (cm) ± 0,1 cm / circunferencia cadera (cm) ± 0,1 cm.		
Actividad física			
Tipo de actividad física laboral (trabajo actual)	Sedentaria: mayor parte del tiempo sentado. De pie: mayor parte del tiempo de pie o andando. Manual: mayor parte del tiempo realizando actividades que suponen un cierto esfuerzo físico como manejar objetos pesados. Manual pesado: implica actividad física muy vigorosa e incluye manejar objetos muy pesados		
Horas semana de actividad física deportiva en el tiempo libre	Número medio de horas/semana en la temporada veraniega y en la invernal.		

Organización del trabajo de campo

La recogida de información se llevó a cabo desde octubre de 1992 a febrero de 1996. El personal contratado para el proyecto es: una coordinadora de trabajo de campo, una administrativa, cuatro entrevistadoras Técnicas en Dietética y Nutrición, un ATS/DUE y un técnico de laboratorio. Para el reclutamiento de la cohorte se realizaron contactos con todas las Hermandades de Donantes de Sangre de la Región de Murcia y con el Centro Regional de Hemodonación. Posteriormente se contactó con los Ayuntamientos de Alcantarilla y Ceutí, con sus centros de salud y las autoridades sanitarias locales y se informó a los equipos directivos y médicos de las empresas invitadas. También se llevaron a cabo charlas informativas y se realizó un vídeo divulgativo que se pasó varias veces en las televisiones locales. A partir de los listados de donantes de sangre, y de las otras entidades invitadas, se envió una carta de presentación explicativa del proyecto, que incluía un tríptico (anexo VI), con una invitación para ser incluido en la cohorte. El individuo podía contestar con sobre franqueado o por teléfono, aclarándole dudas y citándolo para la realización del estudio.

La cita para la realización del estudio se concertaba de la forma más flexible posible para adaptarla al horario de los participantes. Entre un 10-15% de las entrevistas concertadas fallaron, intentando recuperarse a través de una segunda ocasión y, excepcionalmente, de una tercera. Los individuos que eran captados telefónicamente fallaron en mayor porcentaje a las citas. La administrativa del proyecto era la encargada de dar las citas de forma centralizada para las cuatro entrevistadoras y para la ATS/DUE. Se citaban cinco personas por entrevistadora y día con un intervalo entre cada cita de hora y media. Para la extracción de sangre no era necesario que el participante estuviera en ayunas, aunque al planificarse a primera hora de la mañana, el 82% se realizó la extracción en ayunas. En total, se daban diariamente veinte citas para la realización de entrevista y veinte para extracción de sangre. El equipo investigador responsable de la recogida de datos se desplazaba a la localidad de los sujetos, para realizarles el estudio en su población de residencia habitual. Los locales utilizados para llevar a cabo las entrevistas eran facilita-

dos por los centros de salud de las localidades o por la Concejalía de Sanidad de los Ayuntamientos, dependiendo de la disponibilidad de espacio. Estos locales se utilizaban para la realización de la entrevista, la exploración física y la toma de muestra biológica. Se realizaron entrevistas en las seis áreas sanitarias de la Región de Murcia, tanto en núcleos rurales, como urbanos y periurbanos (anexo VII). Las entrevistas y la exploración física se llevaron a cabo por las entrevistadoras, que recibieron un curso de formación y estandarización de una semana de duración. Se realizaron entrevistas de prueba durante un mes que no fueron incluidas en el estudio. Tras este período de entrenamiento se iniciaron las entrevistas del proyecto. La ATS/DUE fue la encargada de realizar las extracciones periféricas de sangre y el transporte de las muestras al Centro Regional de Hemodonación, que es donde se realizaba el procesamiento conjuntamente con el ATL del proyecto. Después, el material biológico era almacenado en contenedores de nitrógeno líquido a -180°C . Ambos técnicos recibieron un curso de formación sobre recogida, transporte, procesamiento y congelación de las muestras biológicas.

Aspectos éticos y legales

Los participantes han sido voluntarios a los que se les ha solicitado su consentimiento para participar. Al facilitar sus datos se les ha comunicado que toda la información cedida era absolutamente confidencial y que tan sólo se utilizaría para los fines de investigación previstos. Durante todo el proceso de gestión de la información se mantienen las máximas garantías de confidencialidad. Los individuos de la cohorte firmaron una hoja en la que autorizaban al proyecto EPIC a consultar datos sobre su salud, indicando el nombre de su médico de cabecera y el centro de trabajo (anexo VIII). También proporcionaban datos de un familiar (anexo IX) con diferente lugar de residencia para facilitar el seguimiento en caso de cambio de datos personales. La base de datos del EPIC-Murcia, al contener datos de carácter personal, está inscrita en la Agencia de Protección de Datos, teniendo derecho todos los individuos de la cohorte al acceso, rectificación o eliminación de sus datos, según viene contemplado en la LORTAD.

Análisis estadístico

En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo de la cohorte según las variables sociodemográficas más importantes, es decir, sexo, grupos de edad, áreas sanitarias y nivel de estudios. Estas variables son por las que posteriormente se van a describir todos los resultados de la cohorte tanto en términos de alimentos como de nutrientes. Las variables cualitativas se describen en forma de porcentajes y las cuantitativas mediante las medias con su desviación estándar y algunos percentiles escogidos (percentiles 5, 25, 50, 75 y 95). Expresamente no se presentan análisis de significación por dos motivos. En primer lugar, porque la perspectiva de esta monografía es puramente descriptiva, dejando la prueba de hipótesis formales para estudios específicos. En segundo lugar, la magnitud del tamaño muestral produce en general resultados significativos que requerirían una interpretación más cuidadosa que sobrepasa los objetivos de este estudio.

Aunque en general los resultados se presentan sin ajustar en algunos casos se han estandarizado por grupos de edad y sexo. Esto ha sido así cuando se ha querido dar una cifra resumen del total de la cohorte, muy influida por los resultados obtenidos en las mujeres debido a su sobrerrepresentación, o cuando se describen agregadamente por áreas sanitarias o nivel educativo muy influidas por las diferentes composiciones etarias de los subgrupos.

Los análisis se han realizado separadamente para los alimentos, según la lista detallada y las principales agrupaciones, y para los nutrientes. Se incluyen aquellos grupos de alimentos que contribuyen especialmente a la ingesta de los principales nutrientes. Para el análisis y tabulación de datos se ha utilizado el paquete de análisis SPSS versión 8.0^{42, 43}.