

Análisis de la mortalidad en población con Diabetes Mellitus en Canarias

TRABAJO FIN DE GRADO

GRADO EN FARMACIA

Curso 2022/2023

Autora: Marta Ballesteros Núñez

Tutora: Itahisa Marcelino-Rodríguez

Índice

Índice.....	2
Resumen.....	4
Abstract.....	5
Introducción.....	6
Complicaciones de la diabetes	6
Factores de riesgo y mortalidad asociada a la diabetes mellitus	7
Factores de riesgo no modificables:.....	7
Factores de riesgo modificables:.....	7
Mortalidad	8
Epidemiología	8
Hipótesis y objetivos.....	10
Material y métodos	11
Diseño del estudio	11
Sujetos de estudio	11
Datos de mortalidad.....	12
Variables analizadas.....	12
Variables antropométricas.....	12
Variables bioquímicas	12
Variables biomédicas	13

2

Variables de estilo de vida.....	13
Análisis estadístico	13
Resultados	15
Mortalidad en pacientes diabéticos.....	16
Descripción de la población diabética fallecida durante el seguimiento	17
Variables antropométricas	17
Variables bioquímicas	17
Variables biomédicas	17
Variables de estilo de vida.....	19
Estimación la contribución de la diabetes a las principales causas de mortalidad.....	20
Discusión.....	21
Conclusiones.....	24
Bibliografía	25

Resumen

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que lleva asociados factores de riesgo y complicaciones que reducen considerablemente la esperanza y calidad de vida del paciente. En Canarias, la diabetes mellitus presenta la prevalencia más elevada de España, así como cifras muy preocupantes en cuanto a la gran cantidad de complicaciones y elevada mortalidad. Con este estudio se pretende analizar la mortalidad de los diabéticos de la cohorte CDC de Canarias durante casi 20 años de seguimiento.

La principal causa de fallecimiento entre los diabéticos de la cohorte fue el cáncer seguido de las enfermedades cardiovasculares, sin embargo, no se observa una asociación entre padecer diabetes y un aumento de la mortalidad por cáncer, aunque sí por enfermedades cardiovasculares. Entre los factores de riesgo que presenta la población de estudio, destacan que la mayoría se encuentran en clases socioeconómicas desfavorables, así como cifras de obesidad bastante elevadas. En conclusión, este estudio puede servir como base en la investigación de la mortalidad en pacientes diabéticos.

Abstract

Diabetes mellitus is a chronic disease associated with risk factors and complications that considerably reduce the patient's life expectancy and quality. In the Canary Islands, diabetes mellitus has the highest prevalence in Spain, as well as very worrying figures in terms of the large number of complications and high mortality. This study aims to analyze the mortality of diabetics in the CDC cohort of the Canary Islands during almost 20 years of follow-up.

The main cause of death among diabetics in the cohort was cancer, followed by cardiovascular diseases; however, no association was observed between suffering from diabetes and an increase in mortality from cancer, although it was from cardiovascular diseases. Among the risk factors presented by the study population, it stands out that the majority are in unfavorable socioeconomic classes, as well as quite high obesity figures. In conclusion, this study can serve as a basis for the investigation of mortality in diabetic patients.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que se caracteriza por niveles elevados de glucosa en sangre, conocido como hiperglucemia. Esto ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina, cuando la insulina que produce no es utilizada de manera eficaz por el cuerpo, o cuando ocurre una combinación de ambos factores. (1)

En España, el diagnóstico de la diabetes se realiza en base a unos criterios que son internacionalmente reconocidos (Figura 1).

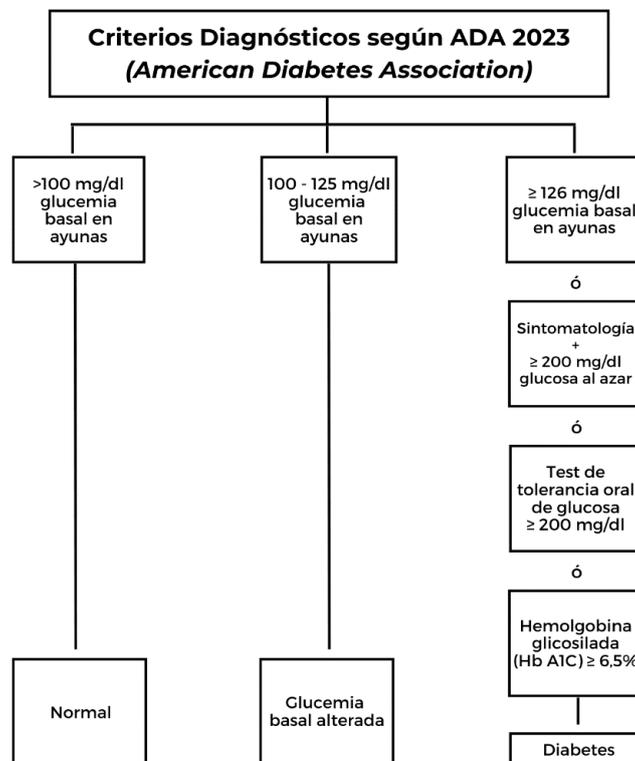


Figura 1. Criterios diagnósticos según ADA 2023. Adaptado de la información recogida. Elaboración propia.

Complicaciones de la diabetes

Una de las cuestiones más relevantes a la hora de estudiar la DM, es el elevado número de complicaciones que se pueden suceder a raíz de padecer la enfermedad. Éstas derivan de la hiperglucemia mantenida en una diabetes no controlada y se centran en el daño de los nervios, vasos sanguíneos y diversos

órganos (2). Representan una causa importante de morbilidad, mortalidad e incapacidad para los pacientes.

Entre las complicaciones a largo plazo de la DM destacan las patologías cardiovasculares, oculares, neurológicas y renales, siendo la principal causa de insuficiencia renal en adultos (3). Todas estas afecciones pueden derivar en una importante reducción de la esperanza de vida de las personas diabéticas.

Factores de riesgo y mortalidad asociada a la diabetes mellitus

Entre los factores de riesgo más destacados que se relacionan con la diabetes nos encontramos tanto aquellos que son modificables como otros que no son modificables.

Factores de riesgo no modificables:

Uno de los factores más determinantes es la edad del diagnóstico de la enfermedad; según un estudio (4), los casos de diabetes que se diagnostican o se producen a una edad más temprana están asociados con una mayor mortalidad y riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares (ECV) a lo largo de su vida, mientras que aquellos casos diagnosticados a partir de los 81 años no reflejan una pérdida significativa en años perdidos por enfermedad. También se ve muy afectado por el tipo de dieta y el sedentarismo, por lo que es clave un diagnóstico a tiempo (5).

Factores de riesgo modificables:

La obesidad es uno de los principales factores de riesgo para la diabetes tipo 2 (DM2). Afortunadamente, puede modificarse tanto por vía farmacológica como por cambios en el estilo de vida (6). Varios estudios han demostrado que la restricción de carbohidratos combinado con el ejercicio físico regular y una pérdida de peso cercana a los 15kg puede conllevar una remisión de la DM2 en un 80% de los pacientes obesos y diabéticos (7).

Mortalidad

A la hora de estimar la mortalidad de la diabetes, es necesario saber que este proceso es realmente complejo y supone todo un reto; la mayoría de las muertes que se producen por diabetes no son clasificadas como tal ya que no se deben a patologías específicas de esta enfermedad, como puede ser la nefropatía diabética. Esta perspectiva varía significativamente dependiendo del país, la cultura y la metodología de codificación de las muertes, y depende mucho del papel que estimen que juega la diabetes en las defunciones (8).

Epidemiología

En Canarias existe una elevada prevalencia tanto de diabetes tipo 1 (DM1) como de DM2. Si bien es cierto que la tasa de mortalidad por DM ha experimentado cierta estabilización en los últimos años, los datos siguen siendo preocupantes.

La prevalencia de DM2 en Canarias es considerablemente elevada, (9) no obstante, Andalucía, Extremadura o Murcia muestran tasas similares; (10) a pesar de ello, presentan índices de mortalidad por DM considerablemente más bajos. (11) Asimismo, estas mismas regiones exhiben prevalencias de obesidad e hipertensión arterial (HTA) semejantes o incluso superiores a las de las Islas, y las sobrepasan en términos de consumo de tabaco (10). Sin embargo, poseen una mortalidad por ECV inferior. (11) Esta desfavorable situación de salud relacionada con la diabetes y las enfermedades cardiovasculares en la población isleña no se evidencia únicamente en las estadísticas de mortalidad. La cantidad de casos anuales de diálisis renal debido a la DM2 en Canarias es siete veces mayor que en el País Vasco y más del doble que en la región peninsular con la mayor cantidad de casos (La Rioja). (12) Además, la tasa de incidencia de DM2 es significativamente más alta que en el resto de España (13) y sugiere, a pesar de la similitud en la prevalencia, una mayor mortalidad por esta enfermedad en las Islas.

El estudio del estilo de vida de las personas con DM2 en Canarias revela la persistencia del hábito tabáquico y la inactividad física, a pesar de conocer su

condición de salud. Además, no se aborda eficazmente el problema de la obesidad ni se muestra una alta adherencia al tratamiento farmacológico. Estas actitudes, sin embargo, son comunes en las poblaciones occidentales (14). Por otro lado, el estilo de vida sedentario es frecuente en la población canaria, especialmente en mujeres, aunque su prevalencia es similar a la de mujeres en España, Alemania y Francia (15).

Hipótesis y objetivos

A pesar de los importantes y recientes avances en la investigación científica y el desarrollo tecnológico en la medicina, la diabetes continúa siendo una enfermedad con una gran carga de morbimortalidad en la población. Esto podría deberse a factores genéticos o ambientales que influyen en su aparición y desarrollo, o relaciones entre ambos que aún no han sido objeto de estudio. Por tanto, es necesario continuar estudiando en profundidad sobre la propia enfermedad y sus complicaciones para poder desarrollar nuevas estrategias que ayuden tanto en la prevención como en la mejora del pronóstico.

Por ello, los objetivos que se plantea este estudio son:

1. Analizar las principales causas de mortalidad en pacientes diabéticos en los últimos 20 años.
2. Describir comorbilidades y otros factores asociados a estos pacientes.
3. Estimar la contribución de la diabetes a las principales causas de mortalidad.

Material y métodos

Diseño del estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico, de cohortes prospectivo de los participantes de la cohorte CDC de Canarias. La cohorte fue descrita y publicada (16) bajo el acrónimo "CDC", el cual hace referencia a tres enfermedades de gran impacto en la morbimortalidad de la población canaria: enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus y cáncer.

Sujetos de estudio

La cohorte CDC de Canarias se compone de 7.149 participantes, los cuales fueron reclutados entre los años 2000 y 2005 y siguen en seguimiento en la actualidad. Se trata de una muestra representativa de la población adulta de las Islas Canarias, con edades comprendidas entre los 18 y 75 años en el momento del reclutamiento (16). Para este estudio, tal y como se muestra en la Figura 2, nos centramos en los individuos que fallecieron durante el seguimiento y padecían diabetes mellitus previamente (195 individuos).



Figura 2. Representación gráfica de la selección de los sujetos del estudio. *Elaboración propia*

Datos de mortalidad

Las defunciones se han obtenido de los registros individuales facilitados por el Instituto Nacional de Estadística (17) de entre los años 2001 y 2019. Los códigos proporcionados se corresponden a la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª Revisión (CIE10) (18).

Variables analizadas

A lo largo del seguimiento, se han realizado tres contactos con la población de la cohorte. En todos ellos se ha realizado un cuestionario de salud. El primer y tercer contacto (años 2000-2005 y 2014-2016) fueron contactos presenciales, permitiendo además del cuestionario de salud, obtener una muestra sanguínea y medidas antropométricas. En el segundo contacto se realizó mediante un contacto telefónico y se realizó un cuestionario más breve.

Para este trabajo, se han seleccionado y analizado una serie de variables extraídas de la base de datos “CDC de Canarias”.

Variables antropométricas

Las medidas antropométricas analizadas fueron: peso (kg), talla (cm), perímetro abdominal (cm) y pelviano (cm) e IMC (kg/m^2).

Para la valoración del grado de obesidad se empleó la clasificación del IMC: Obesidad ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg}/\text{m}^2$).

Variables bioquímicas

Se seleccionaron las siguientes: glucemia, índice glucémico, lípidos séricos (colesterol total [CT], colesterol HDL [HDL-c], colesterol ligado a lipoproteínas de baja densidad [LDL] y triglicéridos [TG]), y tasa metabólica basal. La glucemia y los lípidos fueron medidos con el autoanalizador Hitachi® 917 en las primeras 24 horas posteriores a la extracción de la sangre y se expresaron en mg/dl. El LDL fue calculado de forma indirecta mediante la ecuación de Friedewald en mg/dl ($\text{LDL-c} = \text{CT} - \text{HDL-c} - \text{TG} / 5$).

Variables biomédicas

Se midió la presión arterial (mm Hg) sistólica (PAS) y diastólica (PAD). Se consideró como hipertensos a aquellos individuos que declaraban serlo o estuvieran en tratamiento con fármacos antihipertensivos para ello, o quienes presentaran cifras elevadas de presión arterial en el momento del estudio: PAS \geq 140 mm Hg o PAD \geq 90 mm Hg.

Se consideró diabético aquel participante que presentara una glucemia basal $>$ 125 mg/dl siguiendo los criterios de la Asociación Americana de Diabetes del año 2000, o la declaración por parte de cada individuo de padecerla o estar en tratamiento dietético o farmacológico pautado por su médico.

Se consideró que un individuo había padecido un evento isquémico coronario (infarto agudo de miocardio (IAM) o angina de pecho), un evento cerebrovascular agudo (isquemia o hemorragia cerebral) o un cáncer cuando declaró haberlo padecido y se confirmó según su historia clínica.

Se analizaron las complicaciones derivadas de padecer diabetes a nivel renal, circulatorio, de corazón, retina y en las extremidades.

Variables de estilo de vida

Se analizó también el grado de sedentarismo, empleando la definición publicada por el grupo CDC: aquella persona que realiza menos de 30 minutos de ejercicio físico, de intensidad al menos moderada, en tiempo de ocio y de forma diaria (19). Se consideró fumador activo aquella persona que declaraba serlo.

En cuanto a la dieta, las variables utilizadas para el análisis se extrajeron del cuestionario FFQ recogido en el estudio por autodeclaración, así como su adhesión a la dieta mediterránea según su consumo de los alimentos.

Análisis estadístico

Los datos fueron almacenados y procesados mediante una base relacional con ayuda del paquete estadístico SPSS (V 25.0) (20) y el programa R (21).

Previamente, los cuestionarios fueron codificados (CIE-10) en cuanto a enfermedades manifestadas.

Para el análisis descriptivo, las variables de escala se resumieron con media y desviación típica (DT). Las variables categóricas se resumieron con la frecuencia relativa de cada una de sus categorías componentes y sus intervalos de confianza al 95% (IC_{95%}).

En los análisis transversales multivariados ajustamos modelos de regresión logística binaria en función de la distribución de la variable dependiente y tras comprobar que no se violaban las asunciones de cada modelo y se resumieron ofreciendo las odds-ratio (OR) con su IC_{95%}.

Resultados

Se ha realizado el seguimiento de 7.149 individuos por una media de $15,4 \pm 2,4$ años. La prevalencia de DM en el último contacto (2014-2016) fue de 19,10%. Hasta el año 2019 se habían registrado 464 fallecimientos en la cohorte, de los cuales, 195 tenían diabetes previamente.

Para el desarrollo de este trabajo nos hemos centrado principalmente en la población diabética que había fallecido durante los casi 20 años de seguimiento (2001-2019) de la cohorte ($n=195$). La distribución por islas de la población estudiada se puede observar en la Figura 3. El mayor número de casos se sitúa en aquellas islas con mayor población, salvo en la isla de El Hierro, la cual aun teniendo uno de los censos más bajos, posee una prevalencia de diabéticos elevada. Así mismo, en la mayoría de las islas, se puede ver que entre los diabéticos hay una mayor proporción de hombres. La edad media de defunción de las personas diabéticas fue de $70,37 \pm 9,39$ años.

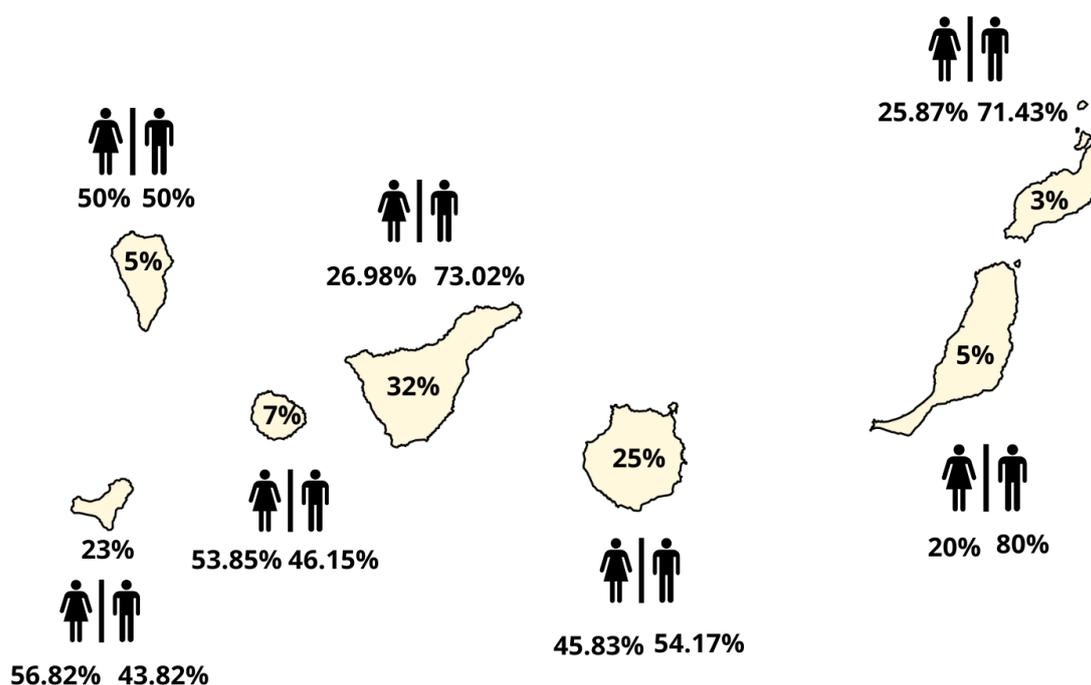


Figura 3. Descripción de la prevalencia de diabetes por sexo e isla. Elaboración propia.

Mortalidad en pacientes diabéticos

Como se recoge en la Figura 4, la primera causa de mortalidad es el cáncer (código CIE-10 C, 34%), seguido de las enfermedades cardiovasculares (código CIE-10 I, 25%) y de las enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas (código CIE-10 E, 10%). En el epígrafe de “otros” se agrupan las causas de fallecimiento cuyo porcentaje no era superior al 3% (códigos CIE-10 A, F, L, M, Q, R, V, W) las cuales se corresponden con las enfermedades infecciosas y parasitarias, trastornos mentales y del comportamiento, enfermedades de la piel y el tejido subcutáneo, enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo, malformidades congénitas (deformidades y anomalías cromosómicas), síntomas, signos y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio no clasificados en otra parte, causas extremas de morbilidad y de mortalidad y otras causas externas de traumatismos accidentales, respectivamente.

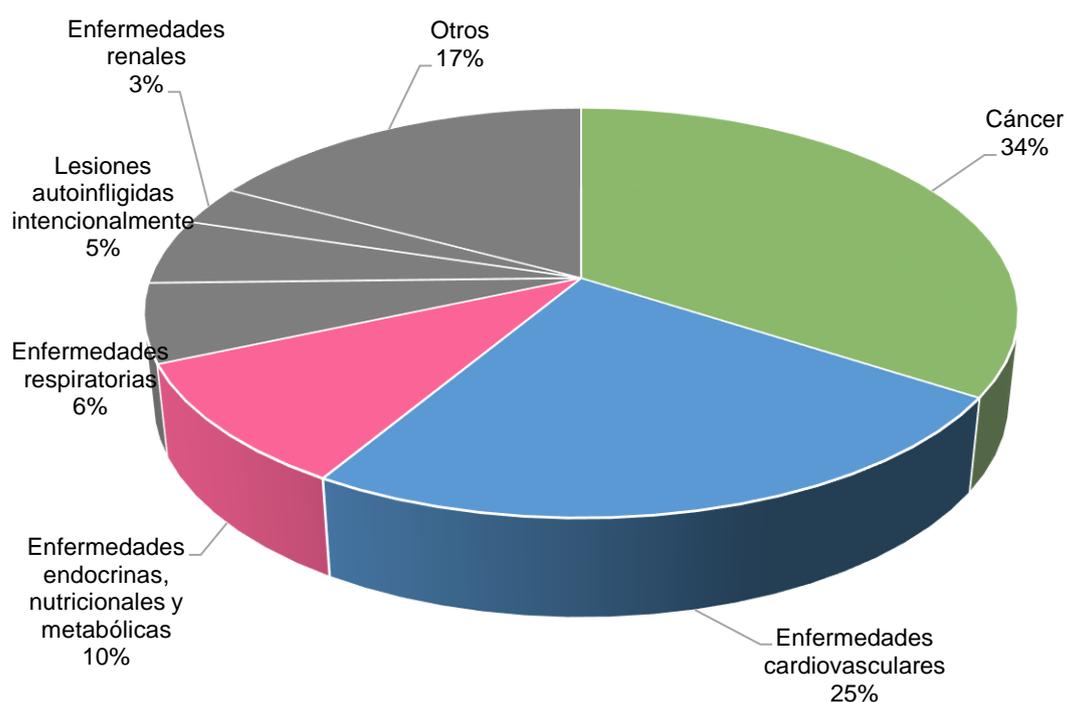


Figura 4. Mortalidad de aquellas causas con un porcentaje igual o superior a un 3%. Elaboración propia

Descripción de la población diabética fallecida durante el seguimiento

Variables antropométricas

La distribución de los índices antropométricos de la población total y la comparación entre hombres y mujeres se expone en la Tabla 1. Se observan diferencias significativas entre sexo para todas las variables contempladas salvo en el IMC, siendo siempre mayores las cifras en hombres.

Tabla 1. Variables antropométricas.

	Media \pm DT	Hombres \pm DT	Mujeres \pm DT	p valor
Peso (kg)	82,42 \pm 17,23	85,21 \pm 15,25	76,6440 \pm 19,22	0,002
Altura (cm)	162,29 \pm 6,62	168,20 \pm 6,91	156,38 \pm 6,33	< 0,001
Cintura abdominal (cm)	102,32 \pm 12,32	104,20 \pm 10,96	100,45 \pm 13,68	0,049
Cintura pélvica (cm)	106,46 \pm 11,98	104,45 \pm 9,96	108,48 \pm 13,99	0,033
IMC (kg/m ²)	30,84 \pm 5,26	30,04 \pm 4,44	31,65 \pm 6,08	0,530

Variables bioquímicas

Como se muestra en la Tabla 2, el colesterol total se encuentra rozando el valor considerado alto (> 240 mg/dl) según la Fundación Española del Corazón (22). Como era de esperar, los niveles de glucosa son también muy elevados, superando los valores normales establecidos por la ADA (\geq 126 mg/dl).

Tabla 2. Variables bioquímicas.

	Media \pm DT	Hombres \pm DT	Mujeres \pm DT	p valor
Colesterol total (mg/dl)	239,09 \pm 155,42	218,23 \pm 114,62	259,95 \pm 196,22	0,090
LDL (mg/dl)	127,88 \pm 42,12	125,4248 \pm 41,93	130,3387 \pm 42,31	0,435
HDL (mg/dl)	83,77 \pm 179,10	60,79 \pm 126,05	106,75 \pm 232,13	0,110
Triglicéridos (mg/dl)	202,92 \pm 193,53	188,37 \pm 151,48	217,48 \pm 235,58	0,332
Glucosa (mg/dl)	149,44 \pm 61,49	146,17 \pm 55,98	152,71 \pm 67,01	0,486
Índice glucémico (mg/dl)	50,76 \pm 6,53	51,99 \pm 6,76	49,54 \pm 6,30	0,013
Tasa metabólica basal (kcal)	1.729,98 \pm 483,17	1.932,84 \pm 496,45	1.527,11 \pm 469,89	< 0,001

Variables biomédicas

Al analizar el tipo de diabetes que padecían los individuos fallecidos durante el seguimiento, observamos en la Tabla 3 que casi un 97% de los pacientes

padecían DM2 frente al 3% de DM1. No se observaron diferencias entre hombres y mujeres en cuanto al tipo de diabetes que padecían ($p = 0,443$).

Tabla 3. Variables biomédicas categóricas.

	Frecuencia (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	p valor
DM1	6 (3,1%)	1 (0,5%)	5 (2,6%)	0,443
DM2	189 (96,9%)	114 (58,4%)	75 (38,5%)	

Cabe destacar de la Tabla 4 que casi un 80% de los diabéticos padecieron HTA durante el seguimiento, y que el 69,7% de ellos padecían obesidad. No se observan diferencias significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las variables biomédicas.

Tabla 4. Variables biomédicas categóricas.

	Frecuencia (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	p valor
Angina	10 (5,1%)	6 (3,1%)	4 (2%)	0,946
Cáncer	31 (15,9%)	14 (7,2%)	17 (8,7%)	0,089
HTA	155 (79,5%)	86 (44,1%)	69 (35,4%)	0,051
Ictus	22 (11,3%)	14 (7,2%)	8 (4,1%)	0,639
IAM	46 (23,6%)	31 (15,9%)	15 (7,7%)	0,186
SCA	47 (24,1%)	32 (16,4%)	15 (7,7%)	0,146
Obesidad	136 (69,7%)	81 (41,5%)	55 (28,2%)	0,802

Mediante el análisis de los datos del índice de masa corporal (IMC) de la Tabla 5, y junto con las cifras de obesidad se evidencia una alarmante prevalencia de sobrepeso en la población, lo que constituye un factor de riesgo significativo, en particular para la DM2.

Tabla 5. Variables biomédicas continuas.

	Media \pm DT	Hombres \pm DT	Mujeres \pm DT	p valor
PAS (mm Hg)	142,49 \pm 21,92	141,54 \pm 23,15	143,45 \pm 20,69	0,558
PAD (mm Hg)	83,11 \pm 10,79	82,87 \pm 11,03	83,36 \pm 10,56	0,757

Dentro de las diferentes complicaciones que pueden sufrir las personas diabéticas, las mayoritarias fueron las relacionadas con la retina, seguidas de las circulatorias y de las renales según se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. *Complicaciones relacionadas con la diabetes mellitus.*

	Frecuencia (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	p valor
Complicación renal 2000	12 (6,2%)	6 (3,1%)	6 (3,1%)	0,553
Complicación circulación 2000	18 (9,2%)	10 (5,1%)	8 (4,1%)	0,856
Complicación corazón 2000	7 (3,6%)	2 (1,0%)	5 (2,6%)	0,116
Complicación retina 2000	20 (10,3%)	12 (6,2%)	8 (4,1%)	0,797
Complicación extremidades 2000	12 (6,2%)	7 (3,6%)	5 (2,6%)	0,920
Otras complicaciones 2000	2 (1,0%)	1 (0,5%)	1 (0,5%)	0,725

Variables de estilo de vida

Los resultados más destacables de la Tabla 7 revelan que un 82% de la población tenía un estilo de vida sedentario durante la semana, mientras que aproximadamente un 73% mantenía esta tendencia también a lo largo del año. Asimismo, casi un 70% de la población se distribuía entre las clases sociales 1 y 2.

Tabla 7. *Variables de estilo de vida.*

	Frecuencia (%)	Hombres (%)	Mujeres (%)	p valor
Sedentarismo semana	160 (82,1%)	89 (45,7%)	71 (36,4%)	0,042
Sedentarismo anual	142 (72,8%)	79 (40,5%)	63 (32,3%)	0,122
Adherencia dieta mediterránea	98 (50,3%)	52 (26,7%)	46 (23,6%)	0,092
Calorías ingeridas	1.591,4 ± 731,8	1.818,7 ± 918,6	1.364,2 ± 545,0	< 0,001
Clase social 4q				0,554
- Clase social 1	65 (33,3%)	43 (22,0%)	22 (11,3%)	
- Clase social 2	72 (36,9%)	34 (17,4%)	38 (19,5%)	
- Clase social 3	29 (14,9%)	18 (9,2%)	11 (5,7%)	
- Clase social 4	13 (6,7%)	10 (5,1%)	3 (1,6%)	
- Clase social 5	5 (2,6%)	4 (2,1%)	1 (0,5%)	
Fuma 2000	35 (17,9%)	31 (15,8%)	4 (2,1%)	< 0,001

Estimación la contribución de la diabetes a las principales causas de mortalidad.

En la Tabla 8 se observa que, a pesar de que el cáncer es la primera causa de mortalidad en los pacientes diabéticos, la regresión logística nos indica que los fallecimientos no están relacionados con la diabetes ($p = 0,998$), es decir, que la diabetes no contribuye a un aumento en la mortalidad por cáncer. Por el contrario, en la mortalidad por enfermedad cardiovascular sí que se puede ver esa asociación ($p = 0,002$) pudiendo confirmar que la diabetes si contribuye al aumento de la mortalidad por ECV.

Tabla 8. Regresión logística que analiza la asociación entre la diabetes mellitus y la mortalidad por cáncer y por enfermedad cardiovascular. Se ha ajustado por edad y sexo en cada modelo.

	Mortalidad por cáncer		Mortalidad por ECV	
	OR (IC 95%)	p valor	OR (IC 95%)	p valor
Sexo	1,85 (1,39-2,47)	< 0,001	2,19 (1,42-3,36)	< 0,001
Edad (años)	1,09 (1,08-1,11)	< 0,001	1,13 (1,10-1,16)	< 0,001
Diabetes	1,00 (0,73-1,37)	0,998	1,93 (1,26-2,96)	0,002

Discusión

De acuerdo con la información proporcionada por la OMS en 2014, a nivel global la diabetes tiene una prevalencia del 8,5%. Sin embargo, según los resultados obtenidos del estudio Di@bet.es, la prevalencia de la DM en España es del 13,8%. En la cohorte CDC de Canarias partimos de una prevalencia de más del 19%, lo que sin lugar a dudas ya apunta a una diferencia notable con la media nacional.

En el año 2019, aproximadamente 1.5 millones de personas perdieron la vida debido a esta condición, siendo la causa directa de sus fallecimientos. De ese número, se estima que el 48% tenía menos de 70 años al momento de su muerte por diabetes. Además, otras 460.000 personas perdieron la vida debido a complicaciones de la enfermedad renal diabética. Es importante destacar que la hiperglucemia contribuye a aproximadamente el 20% de las defunciones relacionadas con ECV. (23)

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el análisis de la mortalidad de la población diabética de esta cohorte, destaca el hecho de que la primera causa de defunción sea el cáncer, seguido de las ECV. Tanto la diabetes, como el cáncer y las ECV comparten factores de riesgo como la obesidad, la inactividad física o el tipo de dieta. Nuestra población es claramente obesa y con un nivel de sedentarismo muy elevado, junto con una adherencia a la dieta mediterránea bastante baja. También cabe destacar que los valores de cintura abdominal se encuentran fuera de los valores nacionales; así, cuando la media de la población de estudio fue de 104,20 cm para hombres y 100,45 cm para mujeres, en España la media para hombres es de 102 cm y 88 cm para mujeres según la Fundación Española del Corazón. (22)

Como se ha observado con anterioridad en diferentes estudios (24, 25), no se encontró evidencia de la asociación entre diabetes y cáncer. De la misma manera, en este estudio lo corroboramos realizando un análisis transversal, cuyo resultado fue que esta asociación no era estadísticamente significativa. Esto puede explicarse observando la gran cantidad de fallecimientos que se producen por cáncer tanto en la población diabética como en la no diabética, demostrando

que el papel de la diabetes no es significativo a la hora de fallecer por cáncer, sino que es igualmente elevado en ambos grupos. A pesar de esto, es importante mantener un control de los factores de riesgo comunes a ambas patologías.

La segunda causa de mortalidad registradas en los individuos diabéticos son las ECV. Al contrario que hemos visto con el cáncer, en este caso los resultados mostrados por el análisis transversal si son estadísticamente significativos. Esto quiere decir que hay una notable diferencia en la mortalidad por ECV entre las personas diabéticas y las no diabéticas, como también se detalla en el estudio realizado en 2017 titulado '*Impact of type 2 diabetes mellitus on in-hospital mortality after major cardiovascular events in Spain (2002–2014)*' (26). La suma de factores de riesgo como la obesidad o la aparición de complicaciones relacionadas con el sistema vascular confieren a las personas diabéticas hasta un 15% de riesgo mayor con respecto a los no diabéticos de sufrir accidentes o alteraciones cardiovasculares, lo que posteriormente se traducirá en muertes por ECV.

Como ocurre con gran cantidad de patologías crónicas, en la diabetes, el perfil socioeconómico de los pacientes influye en su calidad de vida y, por ende, en la duración de la misma. Nuestra población de diabéticos se reparte principalmente entre las clases sociales más bajas, disminuyendo la prevalencia progresivamente a medida que las clases sociales son más altas. (27) Estos grupos cuentan con menor nivel de educación y de ingresos, lo que ocasiona que encuentren mayores dificultades a la hora de acceder a la sanidad pública o de tener un entorno que propicie un mayor nivel de cuidados y atención. (28) A la vez, las personas que pertenecen a estas clases sociales tienden a tener un mayor número de complicaciones relacionadas con la diabetes, como las que hemos descrito anteriormente.

La edad media de defunción de las personas diabéticas de nuestra población fue de $70,37 \pm 9,39$ años, con un valor muy por debajo de la media española. Según el INE, la esperanza de vida a nivel nacional se situó en 83,1 años. Esta esperanza de vida se ve mayormente mermada a partir de los 50 años, donde

se han encontrado diferencias de hasta de 8 años entre personas diabéticas y no diabéticas a la misma edad (29).

La diabetes es una enfermedad que puede causar complicaciones a largo plazo, por lo que es crucial controlarla desde sus etapas iniciales, como se mencionó anteriormente. Entre las complicaciones más destacadas se encuentran los problemas renales y la depresión. Según los resultados obtenidos, se observó que el 12,4% de los pacientes diabéticos también presentaban problemas renales. Un estudio realizado por la Fundación Nacional Americana del Riñón reveló que alrededor de un tercio de las personas con diabetes podrían desarrollar insuficiencia renal crónica, siendo los grupos de mayor riesgo aquellos mayores de 65 años, coincidiendo con los hallazgos de nuestro estudio. En definitiva, controlar la diabetes desde el principio es esencial para prevenir complicaciones, como los problemas renales, que son frecuentes en este grupo de pacientes. (30)

En resumen, los datos recopilados en este estudio revelan la alta prevalencia de diabetes en la cohorte CDC de Canarias, superando el promedio nacional. Aunque no se encontró una asociación significativa entre la diabetes y el cáncer, se observó una mayor mortalidad por enfermedades cardiovasculares en personas con diabetes. Es importante destacar que tanto la diabetes, como el cáncer y las ECV comparten factores de riesgo comunes, como la obesidad y la inactividad física. Además, se encontró que las personas con diabetes de niveles socioeconómicos más bajos presentan mayores dificultades de acceso a la atención médica y experimentan un mayor número de complicaciones relacionadas con la enfermedad. La edad media de defunción de las personas diabéticas en esta población también fue más temprana en comparación con la media nacional. Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar los factores de riesgo y mejorar la atención médica en las personas con diabetes para reducir la carga de enfermedad y aumentar la esperanza de vida en esta población.

Conclusiones

Basado en la discusión previa, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de la diabetes en la cohorte CDC de Canarias es considerablemente alta, superando el promedio nacional.
2. La principal causa de mortalidad en la población diabética es el cáncer, seguido de las ECV.
3. Se identificó una asociación entre el perfil socioeconómico de los pacientes diabéticos y su calidad y esperanza de vida. Las personas de clases sociales más bajas presentaron una mayor prevalencia de diabetes. Esto destaca la necesidad de abordar las desigualdades socioeconómicas para mejorar el manejo de la diabetes y sus complicaciones en estos grupos de población.
4. Aunque no se encontró una asociación significativa entre la diabetes y el cáncer, si que se observó entre la mortalidad por ECV y la diabetes.

Bibliografía

- (1) ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes care* 2023 Jan 01;46(Suppl 1):S19-S40.
- (2) Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. *Curr Diabetes Rev* 2020;16(5):442-449.
- (3) Afkarian M, Zelnick LR, Hall YN, Heagerty PJ, Tuttle K, Weiss NS, et al. Clinical Manifestations of Kidney Disease Among US Adults With Diabetes, 1988-2014. *JAMA* 2016;316(6):602-610.
- (4) Sattar N, Rawshani A, Franzén S, Rawshani A, Svensson A, Rosengren A, et al. Age at Diagnosis of Type 2 Diabetes Mellitus and Associations With Cardiovascular and Mortality Risks. *Circulation* 2019;139(19):2228.
- (5) Bovolini A, Garcia J, Andrade MA, Duarte JA. Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors. *Int J Sports Med* 2020 -10-19;42(03):199.
- (6) Piché M, Tchernof A, Després J. Obesity Phenotypes, Diabetes, and Cardiovascular Diseases. *Circulation research* 2020 May 22;126(11):1477-1500.
- (7) Magkos F, Hjorth MF, Astrup A. Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus. *Nature reviews. Endocrinology* 2020 Oct 01;16(10):545-555.
- (8) Ali MK, Pearson-Stuttard J, Selvin E, Gregg EW. Interpreting global trends in type 2 diabetes complications and mortality. *Diabetologia* 2022 Jan 01;65(1):3-13.
- (9) Cabrera de León A, Nóvoa Mogollón FJ, del Castillo Rodríguez JC, Rodríguez Pérez MC, Boronat M, Rodríguez Pérez F, de Pablos Velasco P. Obesity and Metabolism. 2011; 6: 117-20.
- (10) Grau M, Elosua R, Cabrera de León A, Guembe MJ, Baena-Díez JM, Vega Alonso T, Félix FJ, et al. *Rev Esp Cardiol.* 2011; 64: 295-04
- (11) Centro Nacional de Epidemiología. Mortalidad. Tasas ajustadas por edad. Disponible en: <http://193.146.50.130/raziel/.php>. Consultado el 26 de junio de 2023.
- (12) Lorenzo V, Boronat M, Saavedra P, Rufino M, Maceira B, Novoa FJ, et al. Disproportionately high incidence of diabetes-related end-stage renal disease in the Canary Islands. An analysis based on estimated population at risk. *Nephrology Dialysis Transplantation* 2010;25(7):2283-2288.
- (13) A Cabrera de León, S Domínguez, D Almeida, B Brito, JC del Castillo, A González, et al. *Diabet Med.* 2012; 29: 399-03

- (14) de León AC, Rodríguez JCdC, Coello SD, Pérez MDCR, Díaz BB, Alamo CB, et al. Lifestyle and treatment adherence of type 2 diabetes mellitus people in the Canary Islands. *Rev Esp Salud Publica* 2009;83(4):567-575.
- (15) Cabrera de León A, Rodríguez-Pérez MdC, Rodríguez-Benjumbeda LM, Anía-Lafuente B, Brito-Díaz B, Muros de Fuentes M, et al. Sedentary lifestyle: physical activity duration versus percentage of energy expenditure. *Rev Esp Cardiol* 2007 Mar;60(3):244-250.
- (16) Cabrera de León A, Rodríguez Pérez MdC, Almeida González D, Domínguez Coello S, Aguirre Jaime A, Brito Díaz B, et al. Presentación de la cohorte "CDC de Canarias": objetivos, diseño y resultados preliminares. *Revista Española de Salud Pública* 2008;82(5):519-534.
- (17) INE. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <https://www.ine.es/>. Consultado el 10 de mayo de 2023.
- (18) Clasificación Internacional de Enfermedades 10°. Disponible en https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_10_2008.html. Consultado el 6 de mayo de 2023.
- (19) Cabrera de León A, Rodríguez-Pérez MdC, Rodríguez-Benjumbeda L, M., Anía-Lafuente B, Brito-Díaz B, Muros de Fuentes M, et al. Sedentary Lifestyle: Physical Activity Duration Versus Percentage of Energy Expenditure. *Revista Española de Cardiología* 2007;60(3):244-250.
- (20) IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- (21) R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- (22) Fundación Española del Corazón. Obesidad. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/prevencion/riesgo-cardiovascular/obesidad-abdominal.html>. Consultado el 27 de junio de 2023.
- (23) GBD Results. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results>. Consultado el 27 de junio de 2023.
- (24) Carreras-Torres R, Johansson M, Gaborieau V, Haycock PC, Wade KH, Relton CL, et al. The Role of Obesity, Type 2 Diabetes, and Metabolic Factors in Pancreatic Cancer: A Mendelian Randomization Study. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute* 2017 Sep 01;109(9).
- (25) Goto A, Yamaji T, Sawada N, Momozawa Y, Kamatani Y, Kubo M, et al. Diabetes and cancer risk: A Mendelian randomization study. *International Journal of Cancer* 2020 Feb 01;146(3):712-719.
- (26) de Miguel-Yanes JM, Jiménez-García R, Hernández-Barrera V, Méndez-Bailón M, de Miguel-Díez J, Lopez-de-Andrés A. Impact of type 2 diabetes mellitus on in-hospital-mortality after major cardiovascular events in Spain (2002–2014). *Cardiovascular Diabetology* 2017 Oct 10;16(1):126.

(27) Escolar Pujolar A. Determinantes sociales frente a estilos de vida en la diabetes mellitus de tipo 2 en Andalucía: ¿la dificultad para llegar a fin de mes o la obesidad? Gaceta Sanitaria 2009;23(5):427-432.

(28) Tatulashvili S, Fagherazzi G, Dow C, Cohen R, Fosse S, Bihan H. Socioeconomic inequalities and type 2 diabetes complications: A systematic review. Diabetes Metab 2020 Apr;46(2):89-99.

(29) Franco OH, Steyerberg EW, Hu FB, Mackenbach J, Nusselder W. Associations of diabetes mellitus with total life expectancy and life expectancy with and without cardiovascular disease. Arch Intern Med 2007 Jun 11;167(11):1145-1151.

(30) National Kidney Foundation. Disponible en: <https://www.kidney.org/search-results>. Consultado el 27 de junio de 2023.