

DIABETES MELLITUS:
EL ESTILO DE VIDA
Y SU INFLUENCIA EN EL
GASTO ECONÓMICO FARMACÉUTICO



Autoras: Magdalena Miranda-Naón Montesi e Isabel Apolinario Tenorio

Tutora: Marta Jiménez Ferreres

Fecha: Febrero 2014

Grado en Farmacia



Índice:

Resumen.....	3
Introducción y antecedentes.....	4
Objetivos.....	7
Material y métodos.....	8
Resultados y discusión.....	11
Mantel Informativo.....	16
Conclusión.....	18
Bibliografía.....	20



Resumen

La incidencia e importancia actual de la Diabetes Mellitus hacen de esta enfermedad crónica un interesante objeto de estudio y análisis fundamentalmente teniendo en cuenta que en numerosos casos su desarrollo es prevenible.

Se analizará a través de un estudio poblacional la relación existente entre el volumen de consumo de insulina e hipoglucemiantes orales entre los pacientes afectados por dicha enfermedad y el uso concomitante de otro tipo de medicación. De esta forma se podrá percibir la fuerza de asociación existente entre la diabetes y las enfermedades relacionadas con la misma (la obesidad, la hipertensión arterial o la hiperlipidemia).

Por otro lado, se evaluará el peso que tienen las medidas preventivas en el desarrollo de esta enfermedad analizando los hábitos higiénico-sanitarios y los estilos de vida de los pacientes y relacionando los mismos con el aumento o disminución del uso de fármacos, no sólo en el tratamiento de la diabetes, sino también en el de las enfermedades asociadas a ella.

Además, se aportará material didáctico de fácil comprensión e implementación en la vida diaria de las personas para transmitir hábitos alimentarios y deportivos saludables a la población, tanto diabética como no diabética, para ayudar así en la tarea de información y prevención del desarrollo de la enfermedad.

Finalmente, se estudiará el coste de la medicación relacionada con esta enfermedad, centrándonos principalmente en aquella destinada al tratamiento directo de la diabetes mellitus, como son la insulina y los hipoglucemiantes, para poder así obtener conclusiones acerca del gasto farmacéutico que podría ahorrarse mediante una conveniente educación sanitaria y unas eficaces pautas preventivas.



Introducción y antecedentes

Ya eran conocidos los síntomas que parecen corresponder a la diabetes mellitus. La primera referencia por escrito, que comúnmente se acepta, corresponde al papiro encontrado por el arqueólogo y novelista alemán George Ebers, en 1873, en el que se relata la existencia de enfermos que adelgazan, tienen hambre continuamente, orinan en abundancia y se sienten atormentados por una enorme sed.¹

Durante las últimas décadas, se han realizado extraordinarios avances en el conocimiento de la epidemiología, fisiopatología, complicaciones, prevención y tratamiento de esta patología, lo que ha permitido que actualmente se pueda obtener un control riguroso y casi absoluto de la enfermedad cuando se cumplen las pautas adecuadas.

A pesar del progreso en el estudio, la diabetes está creciendo a nivel mundial y los números son tan preocupantes que se le considera una de las principales amenazas para el desarrollo global.

Según la Federación Internacional de Diabetes, el 8,3% de adultos (382 millones de personas en el mundo) padecen esta enfermedad y se prevé un aumento del 55% para el año 2035 (para ese momento, habrá más de 592 millones de afectados). Tanto en términos humanos como financieros, la carga de la diabetes es enorme: provocó 5,1 millones de muertes y ocasionó alrededor de 548 mil millones de dólares del gasto en salud en todo el mundo en el año 2013.²

Por la importancia social y económica de esta enfermedad, es de gran interés desarrollar estudios encaminados a la mejora o cura de la diabetes con el objetivo de prosperar una mayor calidad de vida de los afectados así como lograr reducir el desmesurado gasto que dicha patología requiere.

La Diabetes Mellitus es un trastorno en el que los valores sanguíneos de la glucosa son anormalmente altos dado que el organismo no libera insulina o la utiliza de forma inadecuada. En condiciones normales, el páncreas libera esta hormona que facilita la



entrada de glucosa en las células de todos los tejidos del organismo, por lo tanto, en los diabéticos el paso de glucosa al interior celular se encuentra dificultado aumentando los niveles de la misma en sangre y siendo posteriormente excretada por la orina.

Principalmente existen dos tipos de diabetes: la diabetes insulino-dependiente o de tipo I, en la que la producción de insulina es escasa o nula, y la diabetes mellitus no insulino-dependiente o tipo II, en la que el páncreas continúa produciendo insulina, incluso en valores más elevados de lo normal, pero el organismo desarrolla una resistencia a sus efectos.

La diabetes mellitus tipo I aparece a una edad temprana y es imposible de evitar. Una clase de células del páncreas se encuentran destruidas a causa de una reacción autoinmune. Los enfermos de este tipo deberán consumir insulina a lo largo de toda su vida.

La diabetes tipo II, en cambio, suele aparecer a una edad más avanzada y su patología consiste en la destrucción de los receptores de insulina encargados de la captación de glucosa en células. Está íntimamente relacionada con arrastrar unos malos hábitos de vida y padecer obesidad ya que éstos tienen disminuida la sensibilidad de las células a la acción de la insulina.

La actitud de cada paciente hacia esta enfermedad es crucial. Los hábitos de vida saludables y específicos, tales como una buena alimentación, realización periódica de ejercicio y la eliminación de malos estilos de vida como el alcohol o el tabaco, pueden evitar el empeoramiento e incluso la toma de fármacos, principalmente en la diabetes Tipo II, tanto de insulina como hipoglucemiantes orales. Esto implica un ahorro importante para el Sistema Nacional de Salud, además de la mejora en la calidad de vida de muchos de los afectados.

En las dos formas de diabetes, la presencia de niveles de azúcar elevados en la sangre durante muchos años es responsable de lesiones en el riñón, alteraciones de la vista



producidas por la ruptura de pequeños vasos en el interior de los ojos, alteraciones circulatorias en las extremidades que pueden producir pérdida de sensibilidad y, en ocasiones, necrosis (que puede precisar amputación de la extremidad), y alteraciones sensitivas por lesiones del sistema nervioso. Los diabéticos tienen mayor riesgo de sufrir enfermedades cardíacas y accidentes vasculares cerebrales. Las diabéticas embarazadas con mal control de su enfermedad tienen mayor riesgo de abortos y anomalías congénitas en el feto. La esperanza de vida de los diabéticos mal tratados es un tercio más corta que la población general.³

Las complicaciones más frecuentes que llegan a desarrollar estos enfermos son las siguientes:

- La **retinopatía diabética** es una causa importante de ceguera y es la consecuencia del daño de los pequeños vasos sanguíneos de la retina que se va acumulando a lo largo del tiempo. Al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes se quedan ciegos, y un 10% sufre un deterioro grave de la visión.⁴

- La diabetes es la causa más frecuente de insuficiencia renal hoy en día en España.⁵ La **nefropatía diabética** es una complicación microvascular de los dos tipos de DM y puede definirse como albuminuria persistente (> 300 mg/24 h) en un paciente diabético en ausencia de otros datos clínicos y de laboratorio de enfermedad renal o del tracto urinario que evoluciona a la insuficiencia renal progresiva.

- La **neuropatía diabética** se debe a lesión de los nervios a consecuencia de la diabetes y puede llegar a afectar a un 50% de los pacientes. Aunque puede ocasionar problemas muy diversos, los síntomas más frecuentes consisten en hormigueo, dolor, entumecimiento o debilidad en los pies y las manos.⁴

En los pacientes con diabetes el riesgo de muerte es mayor que en las personas sanas, por lo tanto, una correcta información y prevención puede evitarlo y además consigue mejorar notablemente la calidad de vida de los afectados así como disminuir los costos del SNS que, en estos momentos, es considerablemente necesario.



Objetivos

Principalmente se pretenden 4 objetivos:

1. Conocer el nivel de control de la enfermedad que llevan a cabo los afectados en ambos tipos de Diabetes Mellitus. Por esto entendemos las prácticas higiénico-sanitarias que realizan los enfermos.
2. Valorar los beneficios que pueden aportar unas buenas prácticas higiénicas de aquellos afectados por la DM de tipo II, así como los graves perjuicios que conllevaría el no efectuar las mismas.
3. Demostrar que el control riguroso, en ambos tipos de diabetes, aunque principalmente en la DM tipo II, de las prácticas higiénico sanitarias y el correcto tratamiento puede disminuir el gasto en medicación que requiere esta enfermedad. Además de una reducción económica significativa, también recalcaremos el beneficio que implica a nivel de salud, reduciendo los casos de mortalidad y mejorando la calidad de vida de los afectados.
4. Desarrollar un objetivo preventivo en el que se genera una campaña de información, representada en este caso por un mantel informativo, orientada tanto a los afectados como a los pacientes sanos, con la finalidad de que la población conozca las medidas de prevención y tome conciencia de su gran importancia.



Material y métodos

Se desarrolla un estudio observacional de carácter descriptivo en el que se distribuyen y cumplimentan 55 encuestas a través de varias oficinas de farmacia dentro de la Comunidad de Madrid y localizadas en diferentes distritos tales como Alcobendas, Fuenlabrada y Madrid Centro.

La encuesta se divide en 8 bloques según la siguiente distribución: tipo de diabetes, fármacos que consume (incluyendo su valor económico, posible modificación de la marca y/o aumento de la dosis), datos del paciente (sexo, edad, obesidad), desde cuándo toma insulina, cumplimiento de una dieta, presencia de otras enfermedades y su tratamiento (hipolipemiantes, diuréticos, antihipertensivos, B-bloqueantes), nivel de actividad física, antecedentes familiares y otros (medición de glucosa en sangre y presencia de picos hipoglucémicos).

En determinadas preguntas del formulario, se repiten las mismas redactadas de manera diferente, de esta forma se puede detectar cuándo los encuestados tratan de maquillar algunas respuestas, fundamentalmente en aspectos relacionados con el peso, la dieta y la actividad física. De este modo, hemos podido percibir las divergencias de algunos pacientes y obtener así unos resultados lo más cercano posibles a la realidad.

A continuación se adjunta la encuesta realizada:

TIPO DE DIABETES: T I T II

1. FARMACOS:

INSULINA marca.....PVP aport.....

- {
- ¿Ha sufrido cambio de marca? SI NO
 - ¿Ha sufrido un aumento de dosis? SI NO
 - ¿Toma muy a menudo insulina de acción rápida o sigue una rutina ?



HIPOGLUCEMIANTES.....PVP aport.....

2. DATOS DEL PACIENTE:

- Sexo: Hombre Mujer
- Edad (años): 0-15 16-30 31-50 51-70 mayor de 70
- Obesidad: SI NO

3. ¿DESDE CUANDO TOMA INSULINA?

- Niño Adulto ¿Cuánto tiempo?.....
- Embarazo: {
¿Sigue tomando insulina?
¿Solo durante embarazo?

4. ¿HACE DIETA? SI NO

¿Qué desayunó/comió/ceno?.....

¿Hace 5 comidas al día?.....

Azúcar (dulces, chucherías): SI NO

5. ¿OTRAS ENFERMEDADES? SI NO

Hipolipemiantes: SI NO

Diuréticos: SI NO

Antihipertensivos: SI NO

B-Bloqueantes: SI NO

6. ACTIVIDAD FISICA:

- NO (Sedentarismo)
- SI {
Actividad normal de la vida diaria (ir a trabajar, comprar, pasear..)
Practicar ejercicio moderado (1 o 2 veces por semana ir al gimnasio, correr...)
Actividad física frecuente (>4h/semana)

7. ANTECEDENTES FAMILIARES.....

.....



8. OTROS:

¿Mide su glucosa en sangre habitualmente?.....

¿Sufre picos hipoglucémicos? NO

SI
 { ¿Qué frecuencia?.....
¿Cómo los controla?.....
¿Cuál cree que es el origen?.....

Criterios de inclusión: pacientes que acudieron a alguna de las cinco oficinas de farmacia situadas en Madrid, en las que se realizaron las prácticas, afectados por DM1 o bien DM2 entre los meses de octubre y noviembre de 2013.

Criterios de exclusión: pacientes que acudieron a alguna de las cinco oficinas de farmacia situadas en Madrid, en las que se realizaron las prácticas, afectados por diabetes gestacional o diabetes por enfermedad entre los meses de octubre y noviembre de 2013.

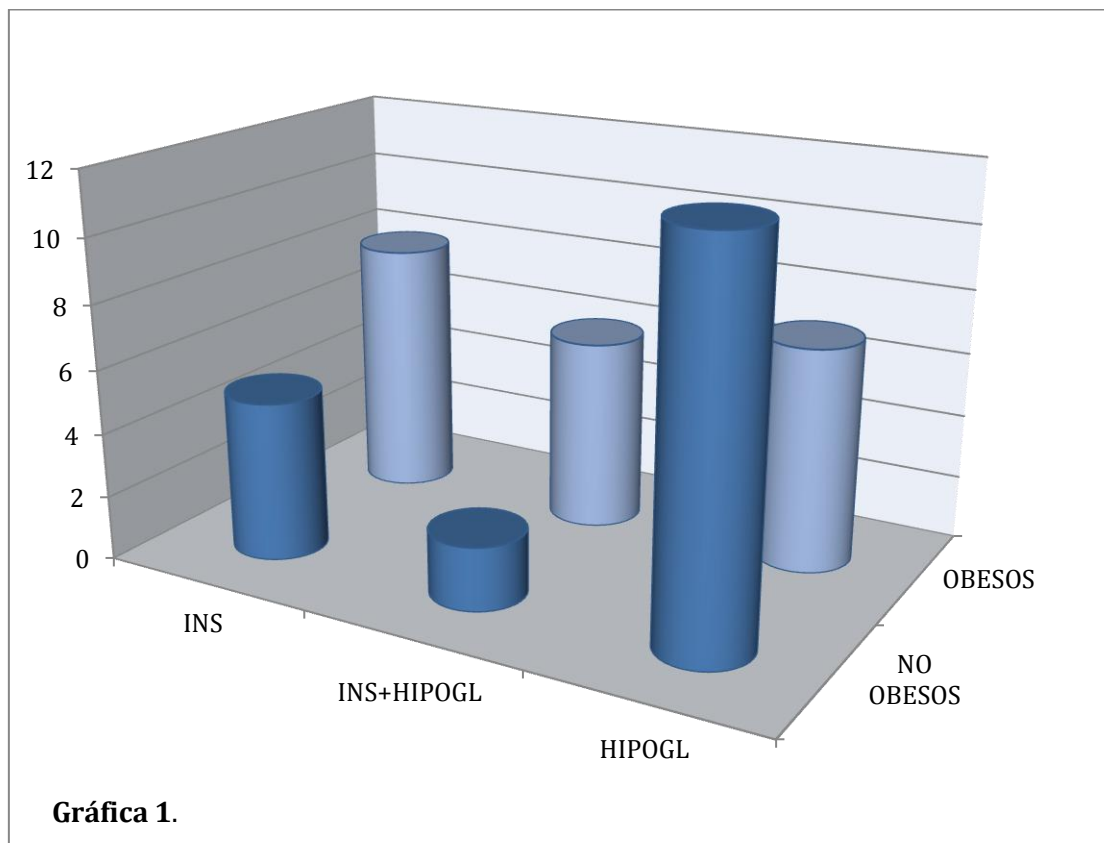
La finalidad de la encuesta es obtener datos objetivos de afectados por la diabetes para hacer un cálculo del gasto farmacéutico que supone el tratamiento de la diabetes y las enfermedades concomitantes, además de la detección de aspectos relacionables con su prevención y repercusión como los hábitos de vida: dieta y ejercicio, las enfermedades asociadas a la diabetes mellitus o antecedentes familiares.



Resultados y discusión:

Tras la recogida de datos, se realizó una serie de tablas que permitiesen una comprensión más sencilla y así poder analizar rápidamente toda la información obtenida a partir de las encuestas.

En la **gráfica 1**, se observa la relación existente entre la obesidad y el tipo de medicación necesaria. Los encuestados se dividen en obesos y no obesos y, a partir de ahí, se subdividen según el tipo de medicación que toman: hipoglucemiantes, insulinas o la combinación de ambos.



Analizando la tabla, podemos observar principalmente lo siguiente:

- Los encuestados obesos toman un mayor número de insulina y combinación de insulina con hipoglucemiantes, que los no obesos.

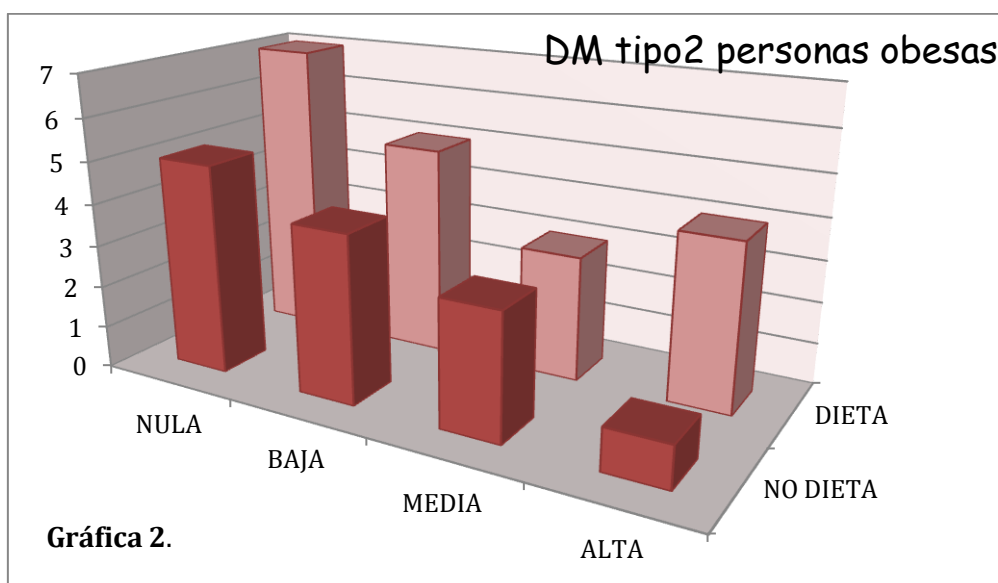


- La toma de hipoglucemiantes en personas no obesas es más elevada que en personas con IMC elevado.

El primer dato verifica que la obesidad es un factor de riesgo para la diabetes, a los resultados obtenidos nos remitimos, ya que el consumo de insulina e hipoglucemiantes en estos enfermos es mayor. Esto implica un mayor gasto en el SNS ya que, si su IMC fuese el adecuado, se podría evitar el consumo de insulina y/o reducir la cantidad de algunos hipoglucemiantes. La insulina es una medicación de alto coste, por lo que el ahorro sería significativo.

El segundo dato parece contradictorio, pues toman más hipoglucemiantes las personas que carecen del factor de riesgo, la obesidad. Esto puede deberse a varias causas: genética, y en ese caso la medicación es inevitable; ausencia de obesidad pero existencia de otros factores desfavorables para la enfermedad, como ausencia de ejercicio o elevado colesterol, etc. o puede que estos pacientes, al no presentar el factor de riesgo, no requieran insulina y por tanto, un consumo más elevado de hipoglucemiantes sea suficiente para paliar la enfermedad.

Por otro lado, en la **gráfica 2**, se relaciona el nivel de ejercicio físico semanal con la dieta diaria en personas con IMC superior a 25 y con Diabetes Mellitus tipo II. Los encuestados se subdividen primero en si realizan dieta o no y, posteriormente, en 4 subniveles de ejercicio físico: nulo, bajo, medio y alto.





Analizando la tabla se observa que:

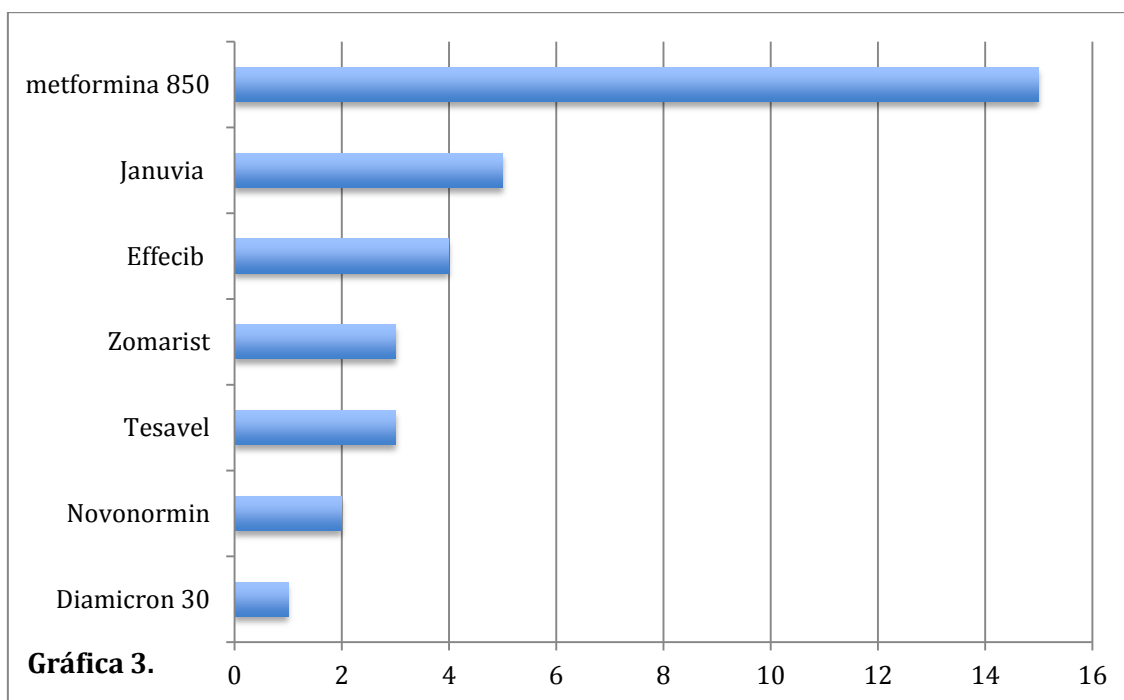
- Los puntos más altos de la gráfica corresponden a diabéticos cuya actividad física es nula (independientemente de si llevan a cabo una dieta o no).
- Los puntos más bajos corresponden a diabéticos que desarrollan una actividad física de media a alta.
- Se aprecia el decrecimiento de diabéticos a medida que la actividad física es mayor, lo que afirma el beneficio de una rutina deportiva habitual.

En este tipo de encuestas, debemos tener en cuenta el sesgo de información, ya que los encuestados tienden a afirmar que sus costumbres son más saludables de lo que en realidad son. Un 60% de los diabéticos tipo II afirma seguir una dieta diaria, observándose por medio del contraste de datos que uno de cada dos no es veraz en sus respuestas, por lo que se estima que son en torno al 70% los que descuidan sus hábitos de vida.

Por lo tanto, esta tabla nos indica, que no cumplen las dos principales recomendaciones para personas diabéticas: dieta y ejercicio. También se observa que aquellos que siguen una dieta adecuada además realizan más actividad física.

En cuanto al aspecto económico del estudio, se recogió en las encuestas datos del tipo de medicación exacta consumida por los pacientes y su nivel de aportación de las mismas.

Para el tratamiento de la DM tipo II, la mayoría de los pacientes consumía hipoglucemiantes. La medicación genérica es Metformina 850, aunque también existía un elevado número de pacientes que requería otras medicaciones más específicas y, por tanto, considerablemente más caras. Esto se observa en la **Gráfica 3**.



El consumo de insulina también existe en los enfermos de DM tipo II, aunque es menos frecuente. Este tratamiento se trata de evitar si el uso de hipoglucemiantes consigue paliar la enfermedad.

En cuanto a la DM tipo I, fue imposible elegir una insulina preferente. Al ser una patología que afecta a un menor número de personas, se obtuvo una menor cantidad de datos en las farmacias.

Tras el análisis, llegamos a los siguientes resultados:

- Los enfermos de **diabetes tipo I gastan 1600 euros al año** de media en insulinas.
- Los pacientes con **diabetes tipo 2 gastan 450 euros al año** de media tanto en hipoglucemiantes orales como insulina, en los casos más graves. El gasto de hipoglucemiantes exclusivamente gira en torno a los 170 euros, siendo los otros 320 responsables del consumo de insulina.



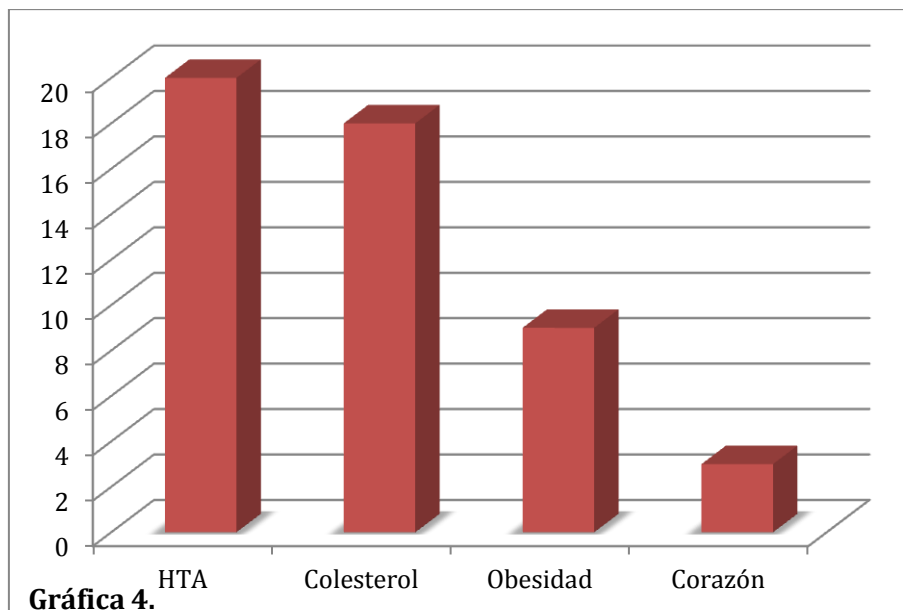
Estos valores, multiplicados por el número de afectados por DM, alcanzan unas cifras económicas estremecedoras.

Teniendo en cuenta que la Diabetes Mellitus tipo II tiene una estimación total de 4.626.557 millones de afectados en España, eso implica un gasto aproximado de unos **2 mil millones de euros (2.081.950.650 euros) que podrían reducirse** si los enfermos mejorasen su estilo de vida.

Por otro lado, también analizamos las **enfermedades concomitantes**, centrándonos principalmente en obesidad, hipertensión, hiperlipidemia y afectaciones cardíacas, pues éstas son altamente significativas en cuanto a su influencia negativa al combinarse con la diabetes.

Los datos que obtuvimos fueron los siguientes (**Gráfica 4**):

- En cuanto a las **enfermedades concomitantes** (hipertensión, colesterol, etc.) el **90% de los diabéticos tipo II** presenta alguna de las mismas.
- Las más frecuentes son la HTA y la hiperlipidemia.
- Las enfermedades de corazón son menos comunes.





Mantel Informativo:

Con el fin de cumplir con el último objetivo y como material adicional a las encuestas, consideramos de gran interés y utilidad diseñar un mantel informativo y preventivo acerca de los buenos hábitos que convendrían desempeñar frente a esta patología.

La intención es que pueda ser dispensado en Servicios Sanitarios (oficinas de farmacia, hospitales, etc.) a cada individuo considerado de riesgo para padecer la enfermedad o a los diabéticos (fundamentalmente aquellos que incumplan las pautas de vida sana que se aconsejan).

Se trata de un mantel de comida unitario, rectangular y preferiblemente plastificado. Consta de dos caras; una delantera, que indica el porcentaje/cantidad correcta de los distintos grupos de alimentos que debe consumir en cada comida y el tipo de bebidas adecuadas. Se aporta información para el paciente diabético y para el no diabético.





El plato grande refleja la alimentación conveniente para no diabéticos, ya que se pretende dar especial importancia a la prevención y su considerable eficacia.

El plato de diabéticos, además, contiene anotaciones específicas, pues deben ser más meticulosos aún con su dieta y hábitos diarios. También hay recomendaciones relacionadas con las bebidas.

En un estudio realizado en 2010, por el Instituto de Salud Carlos III, se verifica la efectividad de una dieta mediterránea, en la que se emplee el aceite de oliva virgen extra, pero sin restricciones energéticas, como una forma de prevención de la diabetes en pacientes que presentan un elevado riesgo cardiovascular. Basándonos en esas pautas, éste es el estilo de recomendaciones que se quiere transmitir. (Salas-Salvado. 2014)

En la cara trasera del mantel se indican distintas recomendaciones orientadas a ambos tipos de pacientes, más generales, pero también importantes. Se empleó el estilo “corcho”, así el paciente podría colgarlo en caso de no estar interesado en su uso como mantel.





Conclusiones:

Tras la recogida de datos y su análisis podemos concluir lo siguiente:

- El 70% de los diabéticos tipo II no realiza ninguna dieta, a diferencia de los diabéticos tipo I que sí atienden a sus hábitos alimentarios.
- Los diabéticos tipo II no realizan ejercicio, por lo que, unido a que tampoco siguen una dieta, supone un elevado gasto económico en medicación que podría ser evitable si los hábitos higiénico sanitarios se cumplieran.
- Los diabéticos tipo I tienen un mayor control de la enfermedad, incluso de las dosis de insulina que deben administrarse en cada momento. Además, están más concienciados respecto a su enfermedad.

Este estudio nos lleva a determinar que si los enfermos de DM tipo II cumplieran todas las recomendaciones pautadas por los profesionales sanitarios, se podría disminuir considerablemente el consumo de fármacos por parte de los afectados. Además de reducir significativamente el gasto económico, se podría disminuir la mortalidad, pues las complicaciones de esta enfermedad son en numerosas ocasiones graves.

En cuanto a los DM tipo I, aun siendo los que mayor cantidad de insulina consumen y, por tanto, los que mayor gasto requieren, tienen un control más riguroso frente a la enfermedad y su medicación es imprescindible para su supervivencia, por lo que los datos no resultan significativos en el estudio económico.

En un estudio, realizado en España en 2007, se determinó que los costes económicos de la DM1 oscilan entre los 1.262 y 3.311 €/persona/ año. Los costes de la DM2 oscilan entre 381 y 2.560 €/paciente/ año. Los estudios que estiman costes totales los sitúan entre 758 y 4.348 €/persona/año. Se ha demostrado que a menor nivel socioeconómico peor es el control de la enfermedad, mayor su frecuencia y otros factores de riesgo de DM2.⁶



Este estudio, realizado en 2007, contrastado con el que hemos realizado a menor escala (2013), nos permite verificar que en los últimos 6 años el gasto en esta enfermedad lejos queda de verse reducido, es más, las cifras incrementan cada año.

Teniendo en cuenta que a nivel socioeconómico más bajo, mayor es la frecuencia, la implementación de campañas higiénico sanitarias juega un papel crucial en la prevención de la enfermedad y reducción del gasto.

Se observa un porcentaje muy elevado, del 90%, de enfermos de DM tipo II que además presentan enfermedades muy importantes y peligrosas tales como la hipertensión y la hiperlipidemia.

La hipertensión arterial, en la diabetes tipo II, ejerce un efecto nocivo sobre la velocidad de aparición y la progresión de las complicaciones propias de la enfermedad base. Las que se desarrollan con una mayor frecuencia son la nefropatía y la retinopatía, que influyen negativamente en la calidad de vida del diabético

El riesgo de eventos cardiovasculares fatales y no fatales en sujetos con diabetes Mellitus tipo II es de dos a cuatro veces mayor que en sujetos no diabéticos. Si se incluyen otros factores de riesgo como hipertensión arterial, dislipidemias, obesidad, etc., observamos que la coexistencia de éstos con la diabetes conduce a un efecto multiplicador en el incremento del riesgo para eventos cardiovasculares.⁷

Estos riesgos evidentes, nos conducen a recalcar, una vez más, la importancia del control de la diabetes. Las enfermedades asociadas, además de producir un gasto extra al Sistema Nacional de Salud en su tratamiento, reducen considerablemente la calidad de vida y la esperanza de vida de los afectados.

Finalmente, acentuar y recordar que actualmente la Diabetes Mellitus es una patología que afecta a una extensa parte de la población y que, según estudios poblacionales, su aumento es considerable cada año, por lo que generar una política de prevención y actuación que permita informar a la población y modificar sus estilos de vida para conseguir una sociedad más sana es conveniente y urgente.



De esta manera, se podrá reducir el importante y extenso gasto farmacéutico que destina el SNS a paliar la enfermedad de los afectados. La diabetes es una enfermedad crónica que requiere una medicación continua por lo que es muy conveniente reducir su consumo en la medida de lo posible.

Bibliografía:

- ¹ - Página web: “Asociación de Diabéticos de Madrid”- Historia
- ² - Página web: “International Diabetes Federation”
- ³ - “Manual de Química 3” – Diabetes Mellitus. De Anda Cárdenas Pascual
- ⁴ - Organización Mundial de la Salud (OMS)
- ⁵ - Boletín Autocontrol es vida nº 33 editado por Bayer Diabetes Care. 2010. Paloma Sanz, nefróloga Hospital San Camilo, Madrid.
- ⁶ - Ruiz Ramos et al. 2007
- ⁷ - Contreras et al. 2000
- Robert S. Porter, Justin L. Kaplan, Barbara P. Homeier. “Manual MERCK de Signos y Síntomas del Paciente”.
- Salway J.G. “Una ojeada al metabolismo”. Ed: Omega; 2002.
- “Vademecum Internacional” Ed. UBM Medica 2012.
- Fuentes Arderiú y Col. “Bioquímica clínica y patología molecular”. Ed. 2 Reverte.
- González de Buitrago. A y col. “Bioquímica clínica”. ed. McGawhill-Interamericana; 1988.
- Mahan LK. Escott-Stump S. “Nutrición y dietoterapia Krause”. Ed. Interamericana-McGrawhill 9ª ed.
- Pagina web: www.fundaciondiabetes.org
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. M. Ruiz-Ramos, A. Escolar-Pujolar, E. Mayoral-Sanchez, F. Corral-San Laureano, I. Fernandez-Fernandez.
- Prevention of Diabetes With Mediterranean Diets: A Subgroup Analysis of a Randomized Trial Jordi Salas-Salvadó, MD, PhD*; Mònica Bulló, PhD; Ramón



Estruch, MD, PhD; Emilio Ros, MD, PhD; Maria-Isabel Covas, DPharm; Núria Ibarrola-Jurado, RD, PhD; et al. Enero 2014.

- Diabetes e Hipertensión Aspectos Clínicos y Terapéuticos. Freddy Contreras; María Rivera; Jacqueline Vásquez F.; Carlos J. Yáñez; María A. De la Parte; Manuel Velasco. 2000
- Prevalencia de la Diabetes en España: Estudio. Sociedad Española de Diabetes.