



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA**  
**Programa de doctorado en Administración de**  
**Empresas**

**MODELO PREDICTIVO DE AJUSTE DE RIESGO Y**  
**COSTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS**  
**EN LA COMUNIDAD VALENCIANA**

Autora: **Carla Sancho Mestre**

Director: **David Vivas Consuelo**

**Mayo 2017**



A mis padres por su apoyo y ayuda incondicional, por sus consejos y sus valores. A mi hermana Carmen, por todo lo que compartimos.

A Jose, por el camino que hemos andado y el que nos queda por recorrer.



## AGRADECIMIENTOS

Quiero dar las gracias a todas las personas que han ayudado en el desarrollo y finalización de esta tesis doctoral, formando de una u otra forma, parte de la misma.

Especialmente a mi director, el doctor David Vivas Consuelo por su ayuda y dedicación, y sobre todo, por permitirme aprender tanto de él.

A los Drs. Marc Carreras, José Manuel Herrerías y Vicente Montesinos, por sus aportaciones y su evaluación. A los miembros del tribunal, los Drs. Vicente Caballer, Rafael Herrerías y Vicente Montesinos, por el tiempo dedicado a la lectura de la tesis y por haber aceptado formar parte del mismo.

Al equipo del Centro de Investigación en Economía y Gestión de la Salud de la Universitat Politècnica de València, por su ayuda.

A mi familia, amigos y compañeros de trabajo, por ayudarme y animarme en este proceso.



## **FINANCIACIÓN**

La presente tesis doctoral, forma parte de la línea de investigación relacionada con la estratificación de pacientes por morbilidad a través de los Clinical Risk Groups en la Comunidad Valenciana y la evaluación de la utilización de los medicamentos y productos sanitarios, así como su impacto económico para el sistema sanitario público. Ha recibido financiación a través de las siguientes ayudas:

— Proyecto: Análisis farmacoeconómicos para la revisión y seguimiento pacientes crónicos y polimedicados. Código del proyecto: 251/2012. Financiado por la Generalitat Valenciana a través de los fondos finalistas del uso racional de medicamentos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España.

— Proyecto: Análisis y modelización del gasto farmacéutico utilizando Clinical Risk Groups. Código del Proyecto: FIS PI12/00037. Financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad de España, a través de los Fondos de Investigación Sanitaria del Instituto Carlos III.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

La financiación de este Proyecto proviene en su totalidad de fondos públicos. Todos los investigadores de este Proyecto pertenecen a la Conselleria de Sanitat y/o a la Universitat Politècnica de València.

Las instituciones públicas que han financiado este Proyecto, no han interferido en el desarrollo de la investigación ni han condicionado la publicación de los resultados obtenidos, que han sido utilizados para su aplicación directa en la gestión de la prestación farmacéutica de la Comunitat Valenciana.

Esta investigación, siguiendo con la normativa vigente, ha sido clasificada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), bajo el código DGF-DIA-2014-01, como “Estudio Postautorización con otros diseños diferentes al seguimiento prospectivo (abreviado como EPA-OD)”, con fecha 8 de enero de 2015.

Del mismo modo, ha recibido el dictamen favorable por el Comité Ético de Investigación Clínica Corporativo de Atención Primaria de la Comunitat Valenciana, con el código de protocolo DGF-DIA-2014-01, versión de 6 de julio de 2015.

La utilización de datos del sistema de información sanitaria de la Comunitat Valenciana, se registró de acuerdo a la Resolución de 6 de febrero de 2012, de la Secretaría Autonómica de la Agencia Valenciana de Salud, por la que se modifica la de 15 de octubre de 2009, del Secretario Autonómico de Sanidad, por la que se establece el procedimiento de solicitud, tratamiento y cesión de datos de carácter sanitario del sistema de información de la asistencia ambulatoria de la Agencia Valenciana de Salud de Abucasis (SIA - Gaia). La Comisión Técnica Reguladora del Acceso a la Información del Sistema de Información de Asistencia Ambulatoria de la Agencia Valenciana de Salud, certificó con número de referencia ID001036, la extracción de datos necesaria para la realización de la misma.

En todo momento de la investigación, se ha cumplido con lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y el Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, y las normativas autonómicas específicas.



## **CONTENIDO**

RESUMEN.....	27
SUMMARY .....	35
RESUM .....	9
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO II. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....</b>	<b>15</b>
2.1 Importancia y evolución del gasto sanitario y farmacéutico .....	17
Gasto sanitario nacional .....	17
Gasto Sanitario en la Comunidad Valenciana.....	28
El gasto farmacéutico nacional y en la Comunidad Valenciana .....	29
El sistema sanitario valenciano y la gestión de productos farmacéuticos ..	32
El medicamento y la prestación farmacéutica.....	41
2.2 La diabetes mellitus .....	57
Tratamiento de la enfermedad sin fármacos.....	59
Medicamentos indicados para el tratamiento de la diabetes.....	61
2.3 Sistemas de clasificación de pacientes.....	79
Los Clinical Risk Groups .....	79
<b>CAPÍTULO III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA.....</b>	<b>95</b>
3.1 Hipótesis .....	97
3.2 Objetivo general .....	97
3.3 Objetivos específicos .....	97
3.4 Metodología .....	98
Diseño .....	98

Población de estudio .....	100
Criterios de selección.....	101
Fuentes de información y variables de estudio .....	103

**CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....113**

4.1 Consumo farmacéutico de los pacientes diabéticos .....	115
4.2 Identificación de pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana.....	119
4.3 Clasificación de pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana en Clinical Risk Groups.....	125
4.4 Estudio de comorbilidades de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana .....	129
4.5 Análisis del consumo de recursos de pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana .....	137
Análisis del consumo de recursos según el estado de salud de los pacientes .....	137
Análisis del consumo farmacéutico según las comorbilidades .....	144
Análisis del consumo farmacéutico en función del tratamiento farmacológico de los pacientes .....	158
4.6 Modelo de predicción de consumo de recursos en pacientes diabéticos .....	201
4.7 Análisis factorial explicativo de la relación entre la multimorbilidad en diabéticos y el gasto farmacéutico.....	215

**CAPÍTULO V. DISCUSIÓN.....223**

Limitaciones del estudio .....	231
--------------------------------	-----

**CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES.....235**

<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>239</b>
---------------------------	------------

<b>ANEXOS. ....</b>	<b>253</b>
---------------------	------------

ANEXO I:Codificación de la diabetes según la CIE-9-MC.....	255
--	-----

ANEXO II: Codificación de las insulinas, antidiabéticos y tiras reactivas.	259
--	-----

ANEXO III: resolución clasificación estudio clínico epidemiológico .....	263
--	-----

ANEXO IV: dictamen favorable CAEC .....	265
---	-----

ANEXO V: Tablas Consumo Fármacos En España(Ministerio De Sanidad Servicios Sociales e Igualdad 2015) .....	271
---	-----

ANEXO VI: Tablas ACRG1 (Manual 3M CRG) .....	275
--	-----

ANEXO VII: Publicaciones Resultado De Este Proyecto De Investigación	299
--	-----



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Gasto sanitario público total en España 2002 – 2013. ....	22
Tabla 2. Gasto sanitario público total en España 2002 - 2013(II). ....	23
Tabla 3. Gasto sanitario público total en España 2002 - 2013(III). ....	24
Tabla 4. Estructura porcentual del gasto sanitario público en España 2002 – 2013. .....	25
Tabla 5. Estructura porcentual del gasto sanitario público en España 2002 – 2013 (II). ....	26
Tabla 6. Gasto sanitario público en la Comunidad Valenciana 2002 – 2013. ....	28
Tabla 7. Gasto farmacéutico público español 2005 – 2015 (I). ....	31
Tabla 8. Departamentos de salud y fórmulas de gestión.....	37
Tabla 9. Gasto farmacéutico público Comunidad Valenciana 2005 – 2015 (I). ....	40
Tabla 10. Aportación compra de medicamentos en función del nivel de renta. ....	44
Tabla 11. Aportaciones por tipo de producto. ....	45
Tabla 12. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes.....	58
Tabla 13. Fármacos orales, dosificación e indicaciones especiales. ....	68
Tabla 14. Fármacos orales, dosificación e indicaciones especiales (II). ....	69
Tabla 15. Efectos adversos de los fármacos orales.....	70
Tabla 16. Principales interacciones farmacológicas.....	71
Tabla 17. Perfil de acción de las insulinas disponibles en España. ....	73
Tabla 18. Creación del perfil de la historia de int. Clínicas. ....	83
Tabla 19. Creación del perfil de la historia de intervenciones clínicas (II). ....	84

Tabla 20. Creación del perfil de la historia de intervenciones clínicas (III). .....	85
Tabla 21. Descripción de los estados de salud. ....	88
Tabla 22. Distribución por género y edad media de la población diabética. ....	119
Tabla 23. Distribución por edades de los pacientes diabéticos DM2. ....	122
Tabla 24. Distribución de la población diabética de la Comunidad Valenciana por Departamentos de Salud. ....	124
Tabla 25. Clasificación población por estado de salud y gravedad. ....	126
Tabla 26. Clasificación población por estado de salud y gravedad (%). ....	127
Tabla 27. Pacientes diabéticos con comorbilidades. ....	130
Tabla 28. Pacientes diabéticos con complicaciones. ....	131
Tabla 29. Prevalencia de comorbilidades y eventos en la población diabética según estado de salud CRG. ....	135
Tabla 30. Estadísticos consumo farmacéutico por estado de salud. ....	140
Tabla 31. Consumo farmacéutico medio por estado de salud y gravedad. ....	142
Tabla 32. Consumo farmacéutico medio y total por estados de salud. ....	143
Tabla 33. Número de personas con comorbilidades, gasto farmacéutico medio. 2012. ....	145
Tabla 34. Prevalencia de enfermedades en la población diabética de la comunidad valenciana según CRG. 2012. ....	146
Tabla 35. Consumo farmacéutico según comorbilidades. ....	150
Tabla 36. Número de pacientes por estado de salud y comorbilidad. ....	152
Tabla 37. Consumo farmacéutico medio por estado de salud y comorbilidad. ...	154
Tabla 38. Gasto farmacéutico ambulatorio de pacientes por estado de salud y comorbilidad .....	156

Tabla 39. Regresión logística de las complicaciones relacionadas con la diabetes según edad y género. ....	158
Tabla 40. Gasto farmacéutico en insulinas. ....	161
Tabla 41. Número de pacientes por tipo de tratamiento y estado de salud. Insulinas.....	165
Tabla 42. Gasto farmacéutico medio en Insulinas por estados de salud y comorbilidad. ....	166
Tabla 43. Consumo farmacéutico total de insulina por estado de salud.....	168
Tabla 44. Gasto farmacéutico en secretagogos. ....	170
Tabla 45. Número de pacientes por tipo de tratamiento y estado de salud. Secretagogos. ....	173
Tabla 46. Gasto farmacéutico medio en Secretagogos por estados de salud y comorbilidad. ....	175
Tabla 47. Consumo farmacéutico total en Secretagogos por estado de salud.....	177
Tabla 48. Gasto farmacéutico en no secretagogos.....	179
Tabla 49. Número de pacientes por tipo de tratamiento y estado de salud. No Secretagogos.....	181
Tabla 50. Gasto farmacéutico medio en No Secretagogos por estados de salud y comorbilidad. ....	183
Tabla 51. Consumo farmacéutico total en No Secretagogos por estado de salud. ....	185
Tabla 52. Medicamentos para el tratamiento de la diabetes y su código ATC.....	186
Tabla 53. Consumo medio y total por fármaco y estado de salud (I). ....	188
Tabla 54. Consumo medio y total por fármaco y estado de salud (II). ....	189
Tabla 55. Consumo medio y total por fármaco y estado de salud (III). ....	190

Tabla 56. Consumo medio por medicamento y estado de salud.....	194
Tabla 57. Pacientes con combinaciones de medicamentos.....	196
Tabla 58. Porcentaje de pacientes con combinaciones de medicamentos (respecto a medicamento de fila). .....	198
Tabla 59. Consumo medio pacientes con combinaciones de medicamento.....	200
Tabla 60. Modelos predictivos del gasto farmacéutico ambulatorio de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana.....	203
Tabla 61. Análisis factorial. Realizado con valores $>\pm 0.3$ .....	216
Tabla 62. Frecuencia de uso de fármacos según grupos de multimorbilidad.....	218
Tabla 63. Gasto medio en fármacos según grupos de multimorbilidad. ....	219
Tabla 64. Frecuencia de uso de los medicamentos y coste promedio por grupos farmacéuticos y multimorbilidad. ....	220



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Evolución del gasto sanitario 2007-2013.....	25
Gráfico 2. Porcentaje del PIB destinado a gasto sanitario público en 2008 en los países de la UE-10. ....	27
Gráfico 3. Variación interanual gasto farmacéutico Comunidad Valenciana.....	30
Gráfico 4. Evolución del gasto farmacéutico del SNS y de la CV entre los años 2005 a 2015.....	39
Gráfico 5. Histograma de frecuencias gasto farmacéutico. ....	116
Gráfico 6. Distribución de la población diabética por edad y género.....	121
Gráfico 7. Distribución porcentual por estado de salud y gravedad de la comorbilidades.....	128
Gráfico 8. Distribución de comorbilidades por estados de salud de los pacientes diabéticos. ....	132
Gráfico 9. Número de pacientes por estado de salud y comorbilidades ...	133
Gráfico 10. Importe farmacéutico medio por estado de salud pacientes DM2 CV.	138
Gráfico 11. Distribución de la población por número de comorbilidades .	144
Gráfico 12. Consumo farmacéutico según comorbilidades. ....	149
Gráfico 13. Importe medio consumo insulinas según comorbilidad. ....	162
Gráfico 14. Gasto farmacéutico medio en secretagogos según comorbilidades.	171
Gráfico 15. Importe medio consumo no secretagogos según comorbilidad....	180
Gráfico 16. Importe medio por paciente y año por tipo de fármaco y estado de salud .....	192
Gráfico 17. Consumo por tipo de fármaco y factor. ....	221
Gráfico 18. Consumo total por factor. ....	222



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Departamentos de Salud de la Comunidad Valenciana .....	34
Figura 2. Esquema de funcionamiento de la receta electrónica en el SNS.. .....	51
Figura 3. Sistema de información en la Comunidad Valenciana.....	56
Figura 4. Algoritmo de tratamiento de DM2.....	67



## **LISTADO DE ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS**

A: EDC Aguda Menor

AA: Acontecimientos Adversos

AAPC: Adjusted Average per Capita Cost

ABUCASIS: Sistema de información ambulatoria centralizado CV

ACG: Ambulatory Clinical Groups

ACRG: CRG agregado

ACRG1: primer nivel de agregación del CRG

ACRG2: segundo nivel de agregación del CRG

ACRG3: tercer nivel de agregación del CRG

ADG: Aggregated Diagnostit Groups

AEMPS: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios

AP: Atención Primaria

ATC: Anatomical, Therapeutic, Chemical Classification System

C: EDC Crónica Leve

CC.AA.: Comunidades Autónomas

CDI: Chronic Disease Index

CDPS: Chronic and Disability Payment System

CDS: Chronic Disease Score

CE: Códigos de Enfermedad

CEIC: Comité Ético de Investigación Clínica

CIE: Clasificación Internacional de Enfermedades

CM: Case Mix

CMC: EDC de Manifestación Crónica

CMA: Cirugía Menor Ambulatoria

CMDUP: Conjunto Mínimo de Datos de Utilidad Poblacional

COBRA: Sistema de información para gestionar los procesos y explotar la información en el ámbito de las prestaciones sanitarias atendidas por la CS pero que deben ser cubiertas por otros sistemas de financiación.

COF: Colegio Oficial de Farmacéuticos

COMPAS: Sistema de Compensación de la Asistencia Sanitaria entre centros de la CV públicos y privados.

CRC: Catálogo de Recursos Corporativos de la CV

CRG: Clinical Risk Groups

CS: Conselleria de Sanitat

CV: Comunidad Valenciana

DC: EDC Crónica Dominante

DCG: Diagnostic Cost Groups

DGFyPS: Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios

EAM: Efecto Adverso a los Medicamentos

EDC: Categoría de Episodio de Enfermedad

EE.UU.: Estados Unidos

EGSP: Estadística de Gasto Sanitario Público

EPC: Categoría de Episodio de Procedimientos

GAIA: Gestor de la prestación farmacéutica CV

GFAR: módulo de guía interactiva de GAIA

GIP: Gestor Integral de Pacientes de la CV

GIS: Sistema de Información Geográfica de la CV

GPRM: Gestor de los Problemas Realacionados con los medicamentos de GAIA

HCC: Hierarchical Coexisting Conditions

HCD: Historia Clínica Digital

HCE: Historia Clínica Electrónica

IC: Índice de Charlson

ICD: International Classification of Disease

ICPC-2: International Classification of Primare Care

IIE: Indicador Importe estandarizado

INE: Instituto Nacional de Estadística

Ln: Logaritmo neperiano

MC: EDC Crónica Moderada

MDC: Categorías de Diagnósticos Principales

MDIS: Módulo de dispensación para pacientes externos de los servicios de farmacia hospitalarios de GAIA

MPRE: Módulo de prescripción de GAIA

MSSSI: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

OMS: Organización Mundial de la Salud

ORION–CLINIC: Sistema de información integral para centros hospitalarios en la CV

ORION-FARMA: Sistema de información para la prescripción asistida y gestión de la función farmacéutica hospitalaria

ORION-GESTIO: Sistema de información para la gestión integral de los recursos en la CS

ORION-HIS: Sistema de información para la gestión de pacientes y ayuda a los profesionales sanitarios

ORION-LOGIS: Sistema de información para la gestión logística

ORION-PERSO: Sistema de información integrado para la gestión de recursos humanos

ORION-RIS: Sistema de información para la gestión de los servicios de imágenes médicas

OTC: medicamentos sin receta médica (Over Counter)

PCD: Enfermedad Crónica Principal

PCG: Pharmacy-based Cost Group

PIB: Producto Interior Bruto

PRM: Problemas Relacionados con los Medicamentos

REFAR-AR: Programa de revisión farmacoterapia inadecuada de la CV

REFAR-EA: Programa de seguimiento y adherencia de los tratamientos de la CV

RWD: Real World Data

Rx-MG: Rx-defined Morbidity Groups

RxRisk: A risk assessment instrument that uses automated ambulatory pharmacy data to identify chronic conditions and predict future health care cost.

SA: EDC Aguda Significativa

SCP-cv: Sistema de Clasificación de pacientes de la Comunidad Valenciana.

SICOF: Sistema de Información de los Colegios Oficiales de Farmacéuticos

SIE: Sistema de Información Económica de la CV

SIP: Sistema de Información Poblacional de la CV

SISAN: Sistema de Información Sanitario de la Generalitat Valenciana

SISVEL: Sistema de información en salud laboral y vigilancia epidemiológica laboral de la CV

SIV: Sistema de Información Vacunal de la CV

SIVIH: Sistema de información para la declaración de casos de VIH y SIDA

SNS: Sistema Nacional de Salud



TIC: Tecnologías de la Información y de la Comunicación

UE: Unión Europea

UFPE: Unidad de Atención Farmacéutica a Pacientes Externos



## **RESUMEN**



# **RESUMEN**

## **OBJETIVO**

Determinación de la prevalencia y análisis de las características de la población, perfil de morbilidad, multimorbilidad, costes farmacéuticos, consumo de recursos y complicaciones de los pacientes con Diabetes mellitus (DM2) en la Comunidad Valenciana.

Con ello, se pretende establecer un modelo de predicción del consumo de recursos de los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2).

## **DISEÑO DEL ESTUDIO**

### **Metodología**

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal.

En primer lugar se elabora una base de datos con los pacientes diagnosticados de DM2 en la Comunidad Valenciana en el año 2012 y se clasifica a los mismos por estados de salud, utilizando el sistema Clinical Risk Groups (CRG).

A partir de esta base de datos, se analizan las comorbilidades y complicaciones específicas asociadas a la enfermedad así como el

gasto farmacéutico. Este se analiza desde diferentes puntos de vista: comorbilidades, estados de salud CRG y fármacos utilizados para el tratamiento de la enfermedad.

Con todo ello, se plantea modelos de regresión multivariante para predecir el gasto farmacéutico en función de las diferentes variables disponibles en los que la variable dependiente es el gasto farmacéutico total por paciente y año y las variables explicativas se seleccionarán, de entre las disponibles en la base de datos elaborada.

Finalmente, se presenta un análisis factorial y de componentes principales para estudiar diferencias entre los pacientes diabéticos analizados, en cuanto a gasto farmacéutico, comorbilidades no relacionadas con la DM2 , comorbilidades relacionadas con la DM2 y complicaciones.

### **Población de estudio**

Población con diagnóstico de diabetes (diabetes tipo 2) de la Comunidad Valenciana en el año 2012.

De los 491.854 pacientes con diagnóstico de diabetes, se excluyen del estudio todos aquellos pacientes con diabetes juvenil, diabetes gestacional y los que no recibieron tratamiento farmacológico, reduciendo el grupo a 350.015 pacientes.

## **Fuentes de información y variables de estudio**

Las fuentes fundamentales para la obtención de los datos:

- La historia clínica electrónica, ABUCASIS.
- El módulo de prestación farmacéutica, GAIA.
- El Conjunto Mínimo Básico de Datos, CMBD.
- El catálogo de recursos corporativos, CRC.
- Sistema de Información Poblacional, SIP.
- Los Grupos de Riesgo Clínico (Clinical Risk Groups, CRGs).

## **Limitaciones del estudio**

Las principales limitaciones pueden ser las siguientes:

1. Estado de la codificación de los diagnósticos, tanto en términos cuantitativos como cualitativos.
2. Desequilibrio en la utilización de los sistemas de información ambulatorios corporativos con posibilidad de clasificaciones erróneas (SIA-GAIA).

## **RESULTADOS**

La prevalencia estimada de la diabetes para la población adulta fue del 8,4%, con un consumo medio por paciente y año fue de 1.330€ aproximadamente.

Por estados de salud, cerca de 48% de los pacientes se clasifican en el estado de salud 6, y alrededor del 29% en el estado de salud 5.

En cuanto a las comorbilidades de los pacientes con DM2, el 68% sufren además hipertensión y un 53% dislipemia. La prevalencia de comorbilidades aumenta con el estado de salud CRG y la severidad del paciente; y con edades más avanzadas. Como cabría esperar, también aumenta con el número de comorbilidades (de 592€ a 3.825€ anuales por paciente, con una comorbilidad a seis y más, respectivamente).

Por tipo de fármaco, el consumo es más bajo en biguanidas y sulfonilureas, con importes anuales inferiores a 50€. Encontramos en el lado opuesto las combinaciones de insulina y análogos de acción prolongada y las combinaciones de insulina y metformina. En estos casos se alcanzan importes anuales de más de 600€.

Finalmente se plantean modelos para predicción del consumo de pacientes diabéticos, siendo el modelo propuesto un modelo de regresión lineal multivariante que considera el estado de salud y severidad del paciente según el sistema CRG.

Por otra parte, el análisis propuesto, identifica 6 factores que explican el 49,3% de la varianza en el consumo anual farmacéutico de los pacientes diabéticos.

## **CONCLUSIONES**

La diabetes presenta una elevada prevalencia y se caracteriza por la coexistencia de otras enfermedades, lo cual conlleva incrementos considerables en el coste del tratamiento y complica la gestión de la enfermedad.



El consumo por paciente aumenta con el empeoramiento del estado de salud del paciente y la edad más avanzada, y además también viene determinado por el tipo de tratamiento farmacológico que requiere el paciente.

La regresión lineal y el análisis factorial permiten establecer modelos para predecir y controlar el consumo farmacéutico de los pacientes diabéticos.



## **SUMMARY**



# **SUMMARY**

## **OBJECTIVE**

To determine the prevalence of patients with diabetes mellitus (DM2) in Valencia. Moreover, the analysis of population characteristics, disease profile, multimorbidity, pharmaceutical costs, resource consumption and complications

We want to establish a prediction model resource consumption of patients with type II diabetes mellitus (DM2).

## **STUDY DESIGN**

### **Methodology**

Observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study.

First of all, a database is prepared with patients diagnosed with DM2 in Valencia in 2012. They are rank by their state health system using the Clinical Risk Groups (CRG).

From this database, comorbidities and specific complications associated with the disease and pharmaceutical expenditure are analyzed. This is analyzed from different perspectives:

comorbidities, CRG health conditions and drugs used to treat the disease.

As a result, a multivariate regression models arises to predict pharmaceutical expenditure depending on the different available variables in which the dependent variable is the total pharmaceutical expenditure per patient per year and the explanatory variables will be selected from among those available in the data base developed.

Finally, a factorial analysis and principal component analysis is presented to study differences among diabetic patients analyzed in terms of pharmaceutical expenditure, comorbidities not related to DM2, DM2-related comorbidities and complications.

### **Study Population**

Population diagnosed with type II diabetes of Valencia in the year 2012.

Of the 491,854 patients diagnosed with diabetes. We excluded all patients with juvenile diabetes, gestational diabetes and those who received no drug treatment, reducing the group to 350,015 patients.

### **Sources of information and study variables:**

The basic sources for obtaining data was:

- The electronic medical record, ABUCASIS.

- The module pharmaceutical services, GAIA.
- The Minimum Data Set, CMBD.
- The catalogue of corporate resources, CRC.
- Population Information System, SIP.
- Clinical Risk Groups (Clinical Risk Groups, CRGs).

### **Limitations of the study**

The main limitations are as follows:

1. State of coding diagnoses, both in quantitative and qualitative terms.
2. Imbalance in the use of corporate systems outpatient, which enables errors in classification information (SIA-GAIA)

### **RESULTS**

The estimated prevalence rate of diabetes was 8.4%, with an average consumption per patient per year was approximately 1,330€.

Considering health states, about 48% of patients are classified in health status 6 and about 29% in health status 5.

As for comorbidities of patients with DM2, 68% also suffer from hypertension and 53% of dyslipidemia. The prevalence of comorbid increases with CRG health status and the severity of the patient; and older ages. As expected, also it increases with the

number of comorbidity (from 592 € per patient per year with one comorbidity to 3,825 € to six and more comorbidity).

By type of pharmaceutical treatment, consumption is lower in biguanides and sulfonylureas, with annual amounts lower to 50€. We found the opposite side with treatment by combinations of insulin and long acting analogues and combinations insulin and metformin. In these cases annual amounts over of 600€ are reached.

Finally models predictive for diabetic patients are raised, with the proposed model considering multivariate linear regression health status and severity of the patient according to the CRG system model.

Moreover, the proposed analysis identifies six factors explaining 49.3% of the variance in the pharmaceutical annual pharmaceutical expenditure of diabetic patients.

## **CONCLUSIONS**

DM2 shows a high prevalence and is characterized by the coexistence of other diseases, which leads to significant increases in the cost of treatment and complicates the management of the disease.



Per patient consumption increases with a worsening state of health of the patient and older age, and is also determined by the type of pharmaceutical treatment followed by patients.

Linear regression and factor analysis allow the establishment of models to predict and control the pharmaceutical consumption of diabetic patients.



**RESUM**



# **RESUM**

## **OBJECTIU**

Determinació de la prevalença i anàlisi de les característiques de la població, perfil de morbiditat, multimorbiditat, costos farmacèutics, consum de recursos i complicacions dels pacients amb Diabetis Mellitus (DM2) a la Comunitat Valenciana (CV).

Es pretén establir un model de predicció del Consum de recursos dels Pacients amb Diabetis Mellitus tipus II (DM 2).

## **DISSENY DE L'ESTUDI**

### **Metodologia**

Estudi observacional, descriptiu, retrospectiu i de tall transversal.

En primer s'elabora una base de dades amb els pacients amb diagnòstic de DM2 a la Comunitat Valenciana en l'any 2012 i es classifica als pacients per estats de salut, utilitzant del sistema de Grups de Risc Clínic (CRG).

A partir de la base de dades, s'analitzen les comorbiditats i complicacions associades a la infermetat, així com la despesa farmacèutica. Aquest s'analitza des de diferents perspectives: comorbiditats, estats de salut i fàrmacs utilitzats per al tractament de la malaltia.

Amb els resultats obtinguts, es plantegen models de regressió multivariant per predir la despesa farmacèutica en funció de les diferents variables disponibles. La variable dependent es la despesa farmacèutica total per pacient i any, i les variables explicatives es seleccionaran, d'entre les disponibles a la base de dades elaborada.

Finalment, a la tesi, es presenta l'anàlisi factorial i de components principals que ens permet estudiar les diferències entre els pacients diabètics analitzats, des del punt de vista de la despesa farmacèutica, comorbiditats relacionades i no relacionades amb la DM2 i complicacions.

### **Població d'estudi**

Població amb Diagnòstic de diabetis (DM 2) de la Comunitat Valenciana en l'any 2012.

Dels 491.854 pacients amb diagnòstic de la diabetis, s'exclouen de l'estudi tots aquells pacients amb diabetis juvenil, diabetis gestacional i els que no van rebre tractament farmacològic, reduint el grup a 350.015 pacients.

### **Fonts d'informació i variables d'estudi**

Les Fonts Fonamentals per a l'obtenció de les Dades son les següents:

- La història clínica electrònica, ABUCASIS.
- El mòdul de prestació farmacèutica, GAIA.
- El Conjunt Mínim de Dades Bàsiques, CMBD.
- El catàleg de recursos corporatius, CRC.
- Sistema d'Informació Poblacional, SIP.
- Els Grups de Risc Clínic (grups de risc clínics, CRGs).

### **Limitacions de l'estudi**

Les Principals Limitacions son les Següents:

1. Estat de codificació dels diagnòstics, tant en termes quantitius com qualitius.
2. Desequilibri en la utilització dels sistemes d'informació corporatius ambulatoris amb possibilitat de classificació.

### **RESULTATS**

La prevalença bruta estimada de la diabetis va ser del 8,4% , i el consum mitjà per pacient i any de 1.330 € aproximadament.

Per estats de salut, prop de 48% dels pacients es classifiquen en l'estat de salut 6, i al voltant del 29% en l'estat de salut 5.

En quant a les comorbiditats dels Pacients amb DM2, el 68% pateixen hipertensió a mes de DM2, i un 53% dislipèmia. La prevalença de comorbiditats augmenta amb l'estat de salut del CRG i la severitat del pacient. Com cabria esperar, amb edats més avançades, també augmenta el nombre de comorbiditats i la despesa (de 592 € a 3.825 € per pacient anualment, amb una comorbiditat i amb una sis i més, respectivament).

Per tipus de fàrmac, el consum és més baix en biguanides i sulfonilurees, amb imports anuals inferiors a 50 €. Trobem en el cas opost les combinacions d'insulina i anàlegs d'acció prolongada i les combinacions d'insulina i metformina. En aquests casos s'assoleixen imports anuals de més de 600 €.

Finalment es plantegen models per predicció del consum farmacèutic ambulatori de pacients diabètics del tipus 2, proposant com a resultat un model de regressió lineal multivariant que considera l'estat de salut i severitat del pacient segons el sistema CRG.

D'altra banda, l'anàlisi factorial proposat, identifica 6 factors que expliquen de l'49,3% de la variància a el consum anuals farmacèutic de els pacients diabètics.



## **CONCLUSIONS**

La diabetis presenta una elevada prevalença i es caracteritza per la coexistència d'altres malalties, la qual cosa comporta increments considerables en el cost del tractament i complica la gestió de la malaltia.

El consum per pacient augmenta amb l'empitjorament de l'estat de salut del pacient i l'edat avançada, i a més també ve determinat pel tipus de tractament farmacològic que segueixen els pacients.

La regressió lineal i l'anàlisi factorials permeten establir models útils per a predir i controlar el consum farmacèutic dels pacients diabètics.



CAPÍTULO I  
INTRODUCCIÓN

**CAPÍTULO I**  
**INTRODUCCIÓN**

CAPÍTULO I  
INTRODUCCIÓN

En la presente memoria de investigación para la obtención del título de doctor se muestran los resultados del estudio “MODELO PREDICTIVO DE AJUSTE DE RIESGO Y COSTES EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS EN LA COMUNIDAD VALENCIANA”.

Este documento se ha estructurado en seis capítulos. En primer lugar, en este mismo capítulo, el de introducción, se citan los resultados más relevantes de la revisión bibliográfica realizada sobre los estudios acerca del gasto farmacéutico y sanitario para el tratamiento de la Diabetes y de los métodos de ajuste de riesgo aplicados al gasto farmacéutico.

En el segundo capítulo, el de antecedentes y estado actual del tema, se presentan los conceptos que, en capítulos posteriores se analizará, como el gasto sanitario y farmacéutico, tanto a nivel nacional como a nivel autonómico; los medicamentos utilizados en el tratamiento de la enfermedad y el sistema de clasificación de pacientes Clinical Risk Groups. Por último, se introducen los principales conceptos de la enfermedad de la Diabetes.

En el tercer capítulo se definen los objetivos, hipótesis y la metodología (diseño, sujetos de estudio, variables, fuentes de información y método de análisis) seguida en la presente tesis doctoral.

A continuación, en el capítulo de los resultados, que es el cuarto se presentan los resultados del análisis del consumo de fármacos de dispensación ambulatoria de los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Además, se plantean modelos de predicción del gasto farmacéutico de los mismos en función de las diferentes variables disponibles en la base de datos.

En el quinto capítulo se plantea la discusión: nuestros resultados se analizan y se compran con los obtenidos por otros autores. Además, se detallan las limitaciones del estudio, así como las soluciones a las mismas.

Por último, en el sexto y último capítulo, se recopilan las conclusiones generales de esta investigación.

La Diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica crónica que ocurre por alteraciones en la capacidad secretora de la insulina, defectos en la acción de la insulina o por un mecanismo mixto.

La insulina es una hormona secretada por el páncreas y que tiene una acción anabólica promoviendo el almacenamiento de nutrientes. La insulina realiza diversas acciones como la disminución de la glucemia al permitir la entrada de la glucosa a la célula o el almacenamiento de la glucosa en forma de glucógeno en hígado y músculo.

Cuando una persona no es capaz de absorber la glucosa adecuadamente, esta padece diabetes. La glucosa queda circulando en la sangre (hiperglucemia) y daña los tejidos con el paso del tiempo.

Hay tres tipos principales de diabetes:

- Diabetes mellitus tipo 1 (DM1)
- Diabetes mellitus tipo 2 (DM2)
- diabetes mellitus gestacional (DMG)

La diabetes tipo 1 está causada por una reacción autoinmune. Lo que ocurre es que el propio sistema inmunitario ataca las células

productoras de insulina del páncreas. El resultado es que el organismo deja de producir la insulina que necesita.

Esta enfermedad puede presentarse a cualquier edad, siendo frecuente su aparición en niños o jóvenes adultos.

Los síntomas de la diabetes tipo I son:

- Sed y sequedad de boca
- Micción frecuente
- Cansancio extremo
- Aumento del apetito
- Pérdida de peso repentina
- Lentitud en la curación de heridas
- Infecciones recurrentes
- Visión borrosa

La prevalencia de la enfermedad aumenta anualmente, sin estar claros los motivos de este aumento. Este aumento podría deberse a los cambios en los factores de riesgo medioambiental, a circunstancias durante el desarrollo en el útero, a la alimentación durante las primeras etapas de la vida o a infecciones virales.(International Diabetes Federation, 2015)

En cuanto a la Diabetes tipo 2, es la más común y la que vamos a estudiar en la presente tesis doctoral. La Diabetes tipo 2 suele aparecer en adultos, pero también existen casos en niños y



adolescentes. Este tipo de diabetes se caracteriza por la resistencia insulínica, es decir una menor acción de la insulina sobre su receptor. Pero conforme evoluciona la enfermedad este hiperinsulinismo produce una disminución progresiva en la secreción de insulina produciendo déficit relativo y finalmente absoluto de insulina apareciendo la hiperglucemia típica de la DM tipo 2.

El peligro de la enfermedad es que los que la padecen pueden pasar mucho tiempo sin saberlo. Esto ocurre porque los síntomas pueden tardar años en hacerse visibles. De hecho, es frecuente el diagnóstico de este tipo de diabetes cuando alguna complicación diabética se pone de manifiesto.

Los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de esta enfermedad son los siguientes:

- Obesidad
- Mala alimentación
- Falta de actividad física
- Edad avanzada
- Antecedentes familiares de diabetes
- Origen étnico

- Nutrición inadecuada durante el embarazo, que afecta al niño en desarrollo

En este caso, los pacientes no suelen necesitar dosis diarias de insulina para sobrevivir, pero sí tratamiento con insulina y otros medicamentos, así como dieta sana y aumento de actividad física.

El número de personas con Diabetes tipo 2 está en rápido aumento en todo el mundo. Este incremento va asociado al desarrollo económico, al envejecimiento de la población, al incremento de la urbanización, a los cambios de dieta, a la disminución de la actividad física y al cambio de otros patrones de estilo de vida.

### **Diabetes mellitus gestacional**

Una embarazada tiene DMG cuando se le diagnostica diabetes por primera vez durante el embarazo. Ocurre por la resistencia a la insulina que producen diversas hormonas como la progesterona, los estrógenos, el cortisol y sobretodo el lactogeno placentario.

Esta suele desarrollarse en una etapa avanzada de la gestación, el bebé ya está bien formado, pero pese a tener un menor riesgo que los bebés de madres con diabetes pregestacional (engloba a madres con DM1 O2), deberán controlar sus niveles de glucemia.

Habitualmente es suficiente con seguir una dieta sana, pero en algunas ocasiones deberá recurrirse al uso de la insulina o medicación oral.

Con el parto, suele desaparecer la diabetes gestacional de la madre, aunque las mujeres que han tenido DMG tienen más probabilidad de desarrollar Diabetes tipo 2 con el paso del tiempo. Del mismo modo, los bebés de estas madres también se exponen a un mayor riesgo de obesidad y de desarrollar Diabetes tipo 2 en cuando sean adultos.

### **Prevalencia e impacto económico de la Diabetes mellitus**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) califica la diabetes de epidemia.

En 2010, afectaba a 285 millones de personas, lo que suponía una prevalencia mundial de la diabetes estimada del 6,4% de la población adulta entre 20 y 79 años. Asimismo, se estima que el incremento será del 69% para los países desarrollados y del 20% en países en vías de desarrollo (Shaw et al. , 2010).

La Federación Internacional de Diabetes (FID) estima una prevalencia mundial del 8% en 2013, esta patología se convierte en una de las enfermedades crónicas no transmisibles de mayor impacto socioeconómico y predice que en 2030, alrededor de 552 millones de personas en el mundo padecerá diabetes, con lo que

la prevalencia se disparará hasta el 9,9% y los costes económicos y humanos serán astronómicos. Según Inoriza et al. la diabetes genera un importante incremento de la utilización de recursos y determina un incremento del coste medio sanitario de 3,5 veces (Inoriza, J. M., et al., 2009).

A nivel internacional los gastos sanitarios debidos a esta patología representaron el 11% del gasto total sanitario en el mundo en 2011. La diabetes supone una importante carga económica tanto para los sistemas sanitarios de los países (Ángeles et al., 2010) como para los individuos (Sarpong et al., 2012) que la padecen.

La prevalencia de la diabetes en regiones de España ha sido determinada en numerosos estudios utilizando metodologías de cortes transversales de la población con muestras más o menos numerosas a las que les realizan una valoración médica.

Así, estudios previos estiman una tasa bruta de prevalencia de la diabetes similar en las diferentes regiones de estudio en España, entorno al 6,6%. Dicha tasa se considera excesivamente elevada y a su vez se observa un alto porcentaje de personas con glucemia basal alterada, especialmente preocupante cuando se combina con otros factores de riesgo como la obesidad, lo que conlleva a un alto riesgo de desarrollar diabetes.

Los trabajos realizados muestran que la prevalencia de la diabetes es mayor en hombres que en mujeres y aumenta con la edad,

además, un alto porcentaje desconoce su condición de diabético (Giralt Muiña et al., 2011)(Martín et al., 2011). Sin embargo, Soriguer et al., (Soriguer et al., 2012) obtienen una tasa bruta de prevalencia del 13,8% de la población adulta, de los cuales, un 6,8% no estaría diagnosticada lo que implica que, un 49% de los diabéticos desconocen su enfermedad. En términos de gasto sanitario representa entre el 15 y 20% del gasto total sanitario de España, aproximadamente entre 10 y 15 mil millones de euros al año según datos del Sistema Nacional de Salud (Ministerio de Sanidad, 2012).

En España, la diabetes representa entre el 15 y 20% del gasto total sanitario de España, aproximadamente, entre 10 y 15 mil millones de euros al año según datos del Sistema Nacional de Salud (SNS) (Ministerio de Sanidad, 2012). Para el año 2009 el gasto sanitario público por paciente diabético se situó en 1.353,29 euros correspondiendo una cuarta parte de este rubro a gasto farmacéutico procedente de los tratamientos prescritos y autoanálisis (AA) mediante glucemia capilar dirigido a mejorar el autocontrol glucémico con tiras reactivas.

Debido al elevado coste del AA se ha desarrollado una guía de uso adecuado de tiras reactivas de pacientes con diabetes mellitus donde se establece el consumo de tiras diario recomendado según

el tipo de diabetes y el tratamiento prescrito(Conselleria de Sanitat, 2010).

En España, a nivel regional los datos más recientes son los publicados en el Plan de Diabetes de la CV 2006-2010, donde se establece que la prevalencia de la enfermedad alcanzó el 13,3% en 2006. El gasto sanitario público por paciente diabético en 2009 se situó en 1.353,29 euros. De dicho gasto sanitario, la proporción de gasto farmacéutico fue del 26,09%.(Catalá Bauset, 2006)

En cuanto al origen de los datos, en la CV, la mejora de los sistemas de información y la introducción de una nueva funcionalidad en la herramienta informática de prescripción de los facultativos (Abucasis), y prescripción farmacéutica (GAIA) (De la Poza et al., 2011) permitió obtener datos de toda la población frente a investigaciones previas que utilizan muestras poblacionales para el estudio de la diabetes (Klompas et al., 2013) (Yeaw et al., 2012), (Soriguer et al., 2012).

Como resultado, se crea el *Observatorio de Diabetes*, con los objetivos, entre otros, de determinar el número y tipo de pacientes con diabetes mellitus, así como el volumen y la calidad del diagnóstico de la diabetes y consumo de fármacos en la CV con la finalidad de mejorar la atención al paciente.

En conclusión, la DM es uno de los principales problemas de salud mundial. Esto se fundamenta por su elevada prevalencia, su elevado coste económico y su alta morbi-mortalidad.

La carga de morbilidad de la diabetes está aumentando en todo el mundo. Las causas son complejas, pero en gran parte están relacionadas con el rápido aumento del sobrepeso, la obesidad y la inactividad física.

En comparación con el resto de países de la Unión Europea (UE), España presenta unas cifras de prevalencia superiores a la media de la UE.

En este contexto, esta tesis pretende determinar la prevalencia de DM2 en la Comunidad Valenciana y las características de esta población, así como determinar el impacto económico generado por esta condición crónica.

CAPÍTULO I  
INTRODUCCIÓN



CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**CAPÍTULO II**  
**ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA**

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En este capítulo se analiza el gasto sanitario y farmacéutico a nivel nacional y autonómico. Se citan los fármacos utilizados en el tratamiento de la diabetes y se explica el funcionamiento del sistema de clasificación de pacientes Clinical Risk Groups.

## **2.1 Importancia y evolución del gasto sanitario y farmacéutico**

### **Gasto sanitario nacional**

El Sistema Nacional de Salud (SNS) es el conjunto de estructuras coordinadas entre los Servicios de Salud de la Administración del Estado y los Servicios de Salud de las Comunidades Autónomas (CCAA); que integra todas las funciones y prestaciones sanitarias de acuerdo con la Ley de responsabilidad de los poderes públicos, con el propósito de cumplir con el derecho de los ciudadanos a la protección de la salud. (Boletín Oficial del Estado, 1986)

El SNS está basado en los principios de universalidad, equidad y solidaridad, concibe la atención a la salud como un derecho de las personas y un deber de los Estados. Además, desde sus orígenes ha estado vinculado a gobiernos progresistas, siendo uno de los pilares fundamentales del denominado estado del bienestar.

Este modelo se caracteriza por su financiación pública a través de impuestos generales (Ochando Claramunt, 2005) (Presupuestos Generales del Estado) y la gratuidad de los servicios (salvo algunas

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

prestaciones como la farmacéutica u orto protésica, que pueden necesitar un abono parcial por parte del usuario). El Estado ejerce un papel primordial en la función reguladora de este modelo, al ser quien determina la cartera de prestaciones, la asignación presupuestaria o la determinación de las prioridades para la intervención (planes de salud y política sanitaria).

La gestión es ejercida, principalmente, por funcionarios que mediante concurso o procesos de libre designación asumen la dirección de los centros u organizaciones de servicio. Este hecho provoca, en ocasiones, una excesiva politización de la gestión, con la consecuente carga de provisionalidad y, con cierta frecuencia, la priorización de la confianza política sobre la valía profesional.

Mediante la descentralización, el SNS pretende asegurar una mejor capacidad de respuesta de los profesionales a los ciudadanos, por medio de las CCAA y los servicios regionales de salud.

Dado que persigue como principio general la igualdad de los ciudadanos en cuanto al acceso a sus servicios, como también la eficiencia de estos, el SNS se ha organizado en dos niveles de asistencia:

- Nivel de Atención Primaria: es un servicio de atención básico prestado a toda la población. El espacio físico donde se brinda este servicio son los Centros de Salud, aunque también existe

la posibilidad de hacerlo de forma domiciliaria, si así fuera necesario.

- Nivel de Atención Especializada: actúa como complemento de la atención primaria, ya que brinda servicios más especializados a la población. Esta atención especializada se lleva a cabo, de manera ambulatoria o de internación, en hospitales y centros de especialidades.

Hay que aclarar que, en lo que a estos sistemas de asistencia respecta, es función de los poderes públicos establecer la coordinación entre ambos, prestando especial atención a lo que cada uno ha de brindar.

Por último el SNS gestiona también la prestación farmacéutica, con el fin de garantizar la correcta administración de los medicamentos a toda la población.

### **Características del Sistema Nacional de Salud**

- Red única de servicios integrados
- Cobertura universal
- Equidad
- Solidaridad
- Financiación y gestión públicas
- Provisión principalmente pública

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- Desarrollo importante de la atención primaria
- Aportaciones del Sistema Nacional de Salud español
- La extensión de servicios a toda la población
- La organización adecuada para prestar una atención integral a la salud, que comprenda tanto la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad como la curación y la rehabilitación
- La coordinación y, en su caso, la integración de todos los recursos sanitarios públicos en un dispositivo único
- La financiación de las obligaciones derivadas de esta ley se realizará mediante recursos de las administraciones públicas, cotizaciones y tasas por la prestación de determinados servicios
- La prestación de una atención integral de la salud con altos niveles de calidad debidamente evaluados y controlados.

La sanidad supone una de las mayores partidas de gasto tanto a nivel nacional como a nivel autonómico. Por tanto, resulta de vital importancia tratar de explicar las variaciones de gasto sanitario.

En el siguiente apartado, se analiza la serie del gasto sanitario público español desde el año 2002 hasta el 2013, siendo el primer año (2002), el primero en el que el sistema sanitario español queda completamente descentralizado. Destaca el crecimiento continuado de esta cifra durante estos años, aunque se ha de

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

tener en cuenta que esta evolución positiva se daba ya en años anteriores.

En el año 2002, el importe rondaba los 38.500 millones de euros, cifra que fue incrementándose progresivamente, hasta alcanzar el máximo importe en el año 2009. La cifra máxima de gasto sanitario se situó en el año 2009 por encima de los 70.000 millones de euros.

A partir de 2010 se observa un cambio en la tendencia y el gasto sanitario público total comienza a disminuir debido a la crisis económica. Esta disminución continúa de forma progresiva hasta el año 2013, el último disponible de la serie.

La cifra de gasto sanitario en el año 2013 fue de 61.700 millones de euros aproximadamente, si bien esta cifra, al igual que la del año 2012 es provisional.

Por organismos, las Comunidades Autónomas son las que suponen un mayor porcentaje del gasto sobre el total, que ronda el 90% para todos los años de la serie estudiada.

Los siguientes organismos en importancia sobre el gasto total son, en este orden: Mutualidades de Funcionarios, Sistema de Seguridad Social, Corporaciones Locales, Administración Central y Ciudades con Estatuto de Autonomía.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 1. Gasto sanitario público total en España 2002 – 2013.**

Organismo	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Administración Central</b>	516.132,25	648.342,79	634.909,77	670.426,07	817.658,99
<b>Sistema de Seguridad Social</b>	1.330.378,42	1.354.014,60	1.460.662,55	1.588.775,34	1.766.646,36
<b>Mutualidades de Funcionarios</b>	1.411.134,77	1.538.222,36	1.634.230,50	1.701.237,32	1.769.956,98
<b>Comunidades Autónomas</b>	34.552.341,88	38.561.129,49	41.742.699,05	45.692.842,02	50.336.960,99
<b>Ciudades con Estatuto de Autonomía</b>	10.313,36	10.401,68	11.169,71	12.414,10	13.333,14
<b>Corporaciones Locales</b>	742.744,35	844.778,46	865.009,85	921.143,86	978.733,12
<b>GASTO SANITARIO PÚBLICO</b>	<b>38.563.045,02</b>	<b>42.956.889,38</b>	<b>46.348.681,44</b>	<b>50.586.838,71</b>	<b>55.683.289,57</b>

Datos en miles de euros corrientes.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.



CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 2. Gasto sanitario público total en España 2002 - 2013(II).**

Organismo	2007	2008	2009	2010	2011
Administración Central	900.052,15	930.195,98	1.217.298,91	905.786,86	830.944,55
Sistema de Seguridad Social	1.832.773,55	1.918.667,82	1.666.888,07	1.640.808,43	1.611.935,55
Mutualidades de Funcionarios	1.854.760,35	1.972.069,62	2.053.745,99	2.076.131,38	2.084.860,97
Comunidades Autónomas	54.649.813,09	60.964.895,15	64.271.786,31	63.488.382,22	62.169.112,48
Ciudades con Estatuto de Autonomía	14.154,18	16.635,40	18.513,43	17.444,96	17.027,31
Corporaciones Locales	1.079.396,98	1.153.741,96	1.277.416,35	1.008.327,78	975.531,23
<b>GASTO SANITARIO PÚBLICO</b>	<b>60.330.950,30</b>	<b>66.956.205,93</b>	<b>70.505.649,07</b>	<b>69.136.881,63</b>	<b>67.689.412,09</b>

Datos en miles de euros corrientes.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

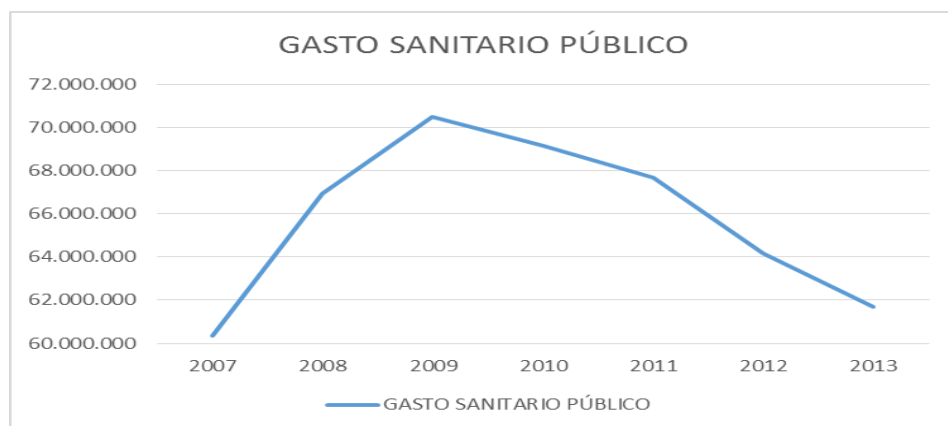
**Tabla 3. Gasto sanitario público total en España 2002 - 2013(III).**

<b>Organismo</b>	<b>2012*</b>	<b>2013*</b>
<b>Administración Central</b>	725.966	696.803
<b>Sistema de Seguridad Social</b>	1.434.307	1.442.751
<b>Mutualidades de Funcionarios</b>	2.094.475	2.131.232
<b>Comunidades Autónomas</b>	59.094.464	56.745.748
<b>Ciudades con Estatuto de Autonomía</b>	14.679	3.244
<b>Corporaciones Locales</b>	788.885	690.050
<b>GASTO SANITARIO PÚBLICO</b>	<b>64.152.775</b>	<b>61.709.827</b>

Datos en miles de euros corrientes. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

Como se puede apreciar, el clasificacúblico español ha ido incrementándose de forma progresiva a lo largo del tiempo pero es en los primeros años analizados en los que el gasto sanitario ha experimentado una mayor variación. Es especial, en el año 2003 con respecto a 2002, con un incremento del 11,39%.

**Gráfico 1. Evolución del gasto sanitario 2007-2013.**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

**Tabla 4. Estructura porcentual del gasto sanitario público en España 2002 – 2013.**

Organismo	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Administración Central	1,34%	1,51%	1,37%	1,33%	1,47%	1,49%
Sistema de Seguridad Social	3,45%	3,15%	3,15%	3,14%	3,17%	3,04%
Mutualidades de Funcionarios	3,66%	3,58%	3,53%	3,36%	3,18%	3,07%
Comunidades Autónomas	89,60%	89,77%	90,06%	90,33%	90,40%	90,58%
Ciudades con Estatuto de Autonomía	0,03%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%	0,02%
Corporaciones Locales	1,93%	1,97%	1,87%	1,82%	1,76%	1,79%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

En cuanto a los porcentajes de la aportación de las administraciones públicas a la cifra de gasto sanitario total, en la tabla 5 se muestran los

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

datos desde el año 2002, ya que fue en ese año en el que se llevó a cabo la completa transferencia de las competencias sanitarias.

Aproximadamente un 90% del gasto sanitario público español recae sobre las comunidades autónomas, siendo éstas las que marcan la evolución global del sistema. Además, este porcentaje viene creciendo anualmente como se observa en la tabla 5 alcanzando el máximo porcentaje en 2012 (92,12%) y disminuyendo ligeramente para el ejercicio 2013.

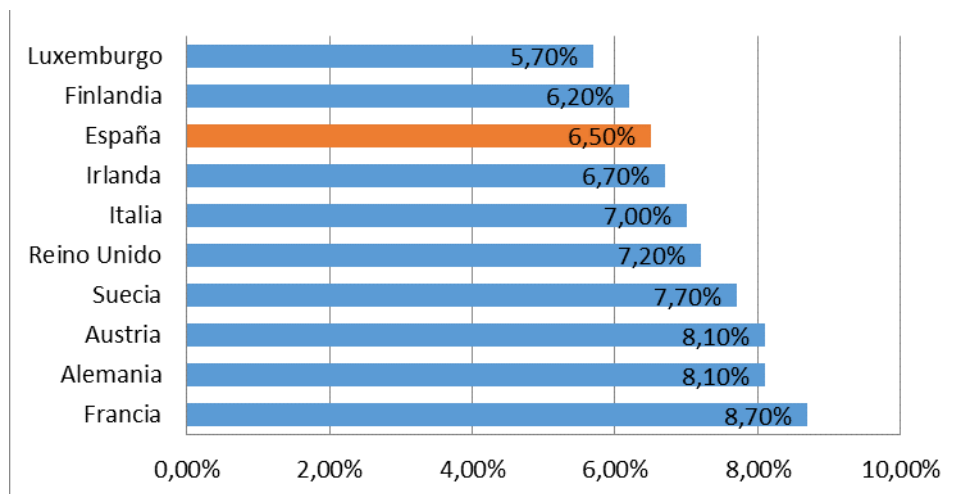
**Tabla 5. Estructura porcentual del gasto sanitario público en España 2002 – 2013 (II).**

Organismo	2008	2009	2010	2011*	2012	2013
Administración Central	1,39%	1,73%	1,31%	1,22%	1,13%	1,13%
Sistema de Seguridad Social	2,87%	2,36%	2,37%	2,37%	2,24%	2,34%
Mutualidades de Funcionarios	2,95%	2,91%	3,00%	3,06%	3,26%	3,45%
Comunidades Autónomas	91,05%	91,16%	91,83%	91,98%	92,12%	91,96%
Ciudades con Estatuto de Autonomía	0,02%	0,03%	0,03%	0,02%	0,02%	0,01%
Corporaciones Locales	1,72%	1,81%	1,46%	1,34%	1,23%	1,12%
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

Pese a las elevadas cifras de gasto sanitario en España, el porcentaje sobre el PIB que España (6,5%) destina a sanidad se sitúa por debajo de países de la Unión Europea como Alemania, Francia o Austria.

**Gráfico 2. Porcentaje del PIB destinado a gasto sanitario público en 2008 en los países de la UE-10.**



Fuente: OCDE Health Data, 2015

## Gasto Sanitario en la Comunidad Valenciana

El gasto sanitario en la Comunidad Valenciana sigue una tendencia creciente desde el año 2002, año en que el gobierno valenciano asumió las competencias, y supone más del 40% del presupuesto autonómico (Vivas-Consuelo et al., 2014).

**Tabla 6. Gasto sanitario público en la Comunidad Valenciana 2002 – 2013.**

Año	Gasto Sanitario Público (miles de euros)
2002	3.435.592
2003	3.930.856
2004	4.242.076
2005	4.718.251
2006	5.119.756
2007	5.589.768
2008	6.136.590
2009	6.649.981
2010	6.805.430
2011	6.717.214
2012*	6.115.573
2013*	5.670.917

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

Como se puede apreciar en la tabla 6, hasta el año 2010 el gasto en sanidad de la Comunidad Valenciana sigue una tendencia creciente. Los motivos que explican este crecimiento son la evolución demográfica (crecimiento y envejecimiento progresivo de la población), los avances

médicos desarrollados en los últimos años y otros que suponen un incremento en el gasto.

A partir del año 2011 se produce una reducción que continua en el año 2013, el último disponible.

Sin embargo, pese a este continuado incremento hasta el año 2010 en el importe de gasto sanitario, dentro de España, la Comunidad Valenciana es una de las que presenta una cifra más baja de presupuesto sanitario.

### **El gasto farmacéutico nacional y en la Comunidad Valenciana**

Dentro del gasto sanitario público total, el gasto farmacéutico representa entre un 20% y un 30% sobre el total, habiéndose incrementado en los últimos años a pesar de que la tendencia de crecimiento se ha ralentizado con la implantación de medidas de contención de gasto y “prescripción razonada” a partir del año 2004.

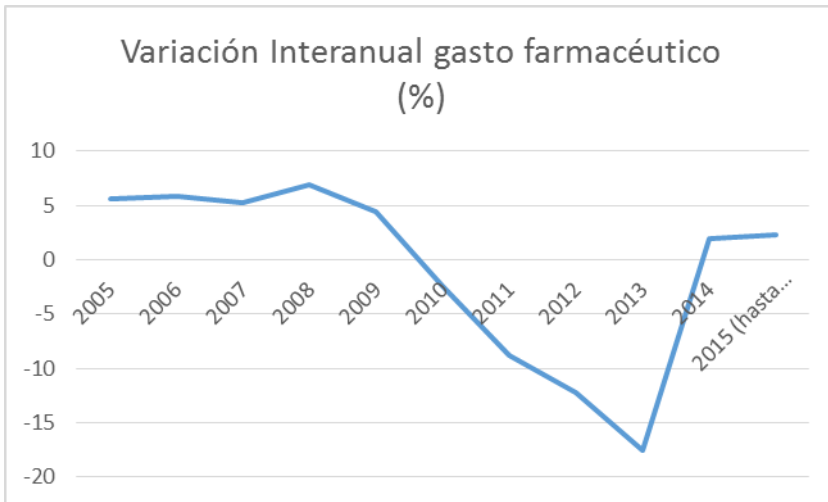
En cuanto al término de la “prescripción razonada” a la que se hace referencia, esta debe perseguir los siguientes fines (Vicente, 1999):

1. Maximizar la efectividad de los tratamientos
2. Respetar las opiniones de los pacientes
3. Minimizar los riesgos y errores
4. Minimizar los costes

En el gráfico 3 se muestra la variación del gasto farmacéutico español durante el periodo 2005-2015 (hasta el mes de noviembre).

Encontramos un punto de inflexión en el año 2010, a partir del cual el gasto se reduce, en concreto un 8,78% menos de gasto farmacéutico respecto al año 2009. Como motivo destaca el hecho de que el precio medio de las recetas disminuye un 4,8% y 10,23% en los años 2010 y 2011 respecto al año anterior, respectivamente. Además, se produce una reducción en el ritmo de crecimiento en el número de recetas prescritas.

**Gráfico 3. Variación interanual gasto farmacéutico Comunidad Valenciana.**





CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 7. Gasto farmacéutico público español 2005 – 2015 (I).**

Concepto/Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015 (hasta noviembre)
<b>Gasto Farmacéutico (millones €)</b>	<b>10.051</b>	<b>10.636</b>	<b>11.191</b>	<b>11.960</b>	<b>12.505</b>	<b>12.207</b>	<b>11.136</b>	<b>9.771</b>	<b>9.183</b>	<b>9.360</b>	<b>9.521</b>
<b>Variación Interanual (%)</b>	<b>5,63</b>	<b>5,82</b>	<b>5,22</b>	<b>6,87</b>	<b>4,47</b>	<b>-2,38</b>	<b>-8,78</b>	<b>-12,21</b>	<b>-17,53</b>	<b>1,93</b>	<b>2,26</b>
<b>Número de recetas (miles)</b>	<b>764.634</b>	<b>796.020</b>	<b>843.378</b>	<b>889.534</b>	<b>934.002</b>	<b>957.694</b>	<b>973.232</b>	<b>913.813</b>	<b>859.577</b>	<b>868.618</b>	<b>881.512</b>
<b>Variación Interanual (%)</b>	<b>4,93</b>	<b>4,10</b>	<b>5,95</b>	<b>5,47</b>	<b>4,94</b>	<b>2,54</b>	<b>1,62</b>	<b>-6,10</b>	<b>-11,68</b>	<b>1,05</b>	<b>1,99</b>
<b>Precio medio receta (€)</b>	<b>13,15</b>	<b>13,36</b>	<b>13,27</b>	<b>13,45</b>	<b>13,39</b>	<b>12,75</b>	<b>11,44</b>	<b>10,69</b>	<b>10,68</b>	<b>10,78</b>	<b>10,80</b>
<b>Variación Interanual (%)</b>	<b>0,67</b>	<b>1,65</b>	<b>-0,69</b>	<b>1,33</b>	<b>-0,45</b>	<b>-4,80</b>	<b>-10,23</b>	<b>-6,55</b>	<b>-6,63</b>	<b>0,87</b>	<b>0,26</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

## **El sistema sanitario valenciano y la gestión de productos farmacéuticos**

La Constitución Española establece la organización territorial del Estado en 17 Comunidades Autónomas.

Dado que la Constitución Española, en concreto la Carta Magna, reconoce el derecho de todos los ciudadanos a la salud, es obligación de los poderes públicos garantizarlo. El Artículo 43 de la Constitución Española, el del “derecho a la protección de la salud”, refleja la obligación de los poderes públicos de organizar y tutelar la salud pública.

Por otra parte, en 1986, se aprueba la Ley General de Sanidad con la consecuente creación del Servicio Nacional de Salud, que garantizaría la prestación sanitaria pública, integral y gratuita a todos los ciudadanos a través de la financiación de fondos públicos.

El Real decreto 1612/1987 de 27 de Noviembre, sobre Traspaso a la Comunidad valenciana de las Funciones y Servicios del Instituto nacional de la Salud, recoge la transferencia de competencias en salud a la Comunidad Valenciana por parte del estado central.

La transferencia sanitaria a las CCAA ha sido un largo proceso finalizado en 2003, año en el que motivó la aprobación de la Ley 16/2003, de 28 de mayo, de Cohesión y calidad del SNS., cuya

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

finalidad es garantizar las condiciones básicas y comunes para una atención sanitaria pública, integral y continuada en cualquier parte de España.

Esto requiere que las CCAA, tengan que destinar una gran cantidad de recursos económicos para el mantenimiento de los diferentes servicios de salud.

Para llevar a cabo las tareas encomendadas, se crea el Servei Valencia de Salut, un organismo autónomo administrativo y con personalidad jurídica propia. Este dependía de la Conselleria de Sanidad y Consumo y fue una entidad autónoma hasta el año 1993, cuando fue suprimida por la ley de Presupuestos de la Generalitat Valenciana.

La Conselleria de Sanidad y Consumo fue, desde ese momento la encargada de gestionar los servicios sanitarios a los ciudadanos de la Comunidad Valenciana.

Cabe mencionar en este punto, la Ley 3/2003, de 6 de febrero, sobre la Ordenación Sanitaria de la Comunidad Valenciana. En esta ley se configura el sistema sanitario valenciano en Departamentos de salud (antiguas áreas de salud).

A día de hoy, encontramos a la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública al frente de la gestión y administración del sistema valenciano de salud y de la prestación sanitaria. Con ella, se han introducido novedades en los sistemas gestión a destacar la

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

financiación capitativa (presupuesto asignado por cada paciente asignado al departamento) o el presupuesto ajustado al gasto sanitario de cada departamento en función de la población asignada.

Actualmente, el mapa de la Comunidad se organiza en 24 Departamentos de Salud. En cada departamento se integra la asistencia tanto primaria como especializada, con un Hospital en cada uno de ellos.

**Figura 1. Departamentos de Salud de la Comunidad Valenciana.**



Fuente: Conselleria de Sanitat Univresal i salut Publica.

En la Comunidad Valenciana la gestión farmacéutica es descentralizada y se divide en estos 24 departamentos de salud, los cuáles reciben una cantidad anual per cápita para atender a su población asignada. El flujo de pacientes entrantes y salientes

desde y hacia otros departamentos de salud genera una facturación intercentros para establecer la correspondiente indemnización económica (De la Poza et al., 2011).

En la tabla 8 se muestra el nombre de los 24 Departamentos de Salud de la Comunidad Valenciana y la fórmula de gestión de dicho departamento.

Como se puede apreciar, existen tres tipos de fórmula de gestión actualmente en los departamentos de salud de la Comunidad Valenciana:

1. Gestión pública: es el método tradicional de gestión sanitaria, en la que, la prestación de los servicios sanitarios se gestiona de forma directa, utilizando medios y recursos propios del sistema. Actualmente, 18 de los 24 departamentos de salud de la Comunidad Valenciana se gestionan bajo esta modalidad.
2. Consorcio: Es un modelo de gestión por medio de empresa pública sometida al derecho privado. Se crea un consorcio y debe atender a la población que determine la Conselleria de Sanidad (Boletín Oficial de la provincia de Valencia, 2001).
3. Concesión administrativa: al igual que el resto de fórmulas, la financiación es pública. La administración realiza un

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

pago caputivo a la empresa concesionaria en función de la población asignada al departamento.

La Propiedad también es pública, al tratarse de un hospital construido en suelo público y perteneciente a la red de hospitales públicos de la Conselleria de Sanitat. Se lleva a cabo un control Público, siendo la administración la encargada de hacer cumplir las condiciones establecidas en el pliego. Como única diferencia respecto al modelo de gestión pública, la prestación es Privada y se lleva a cabo por la empresa concesionaria por un tiempo preestablecido (el de la concesión) que se responsabiliza de una correcta prestación, así como marcha y gestión de la actividad.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 8. Departamentos de salud y fórmulas de gestión.**

<b>DEPARTAMENTO DE SALUD</b>	<b>FÓRMULA DE GESTIÓN</b>
D.S. 01 - VINARÒS	PÚBLICA
D.S. 02 - CASTELLÓN	PÚBLICA
D.S. 03 - LA PLANA	PÚBLICA
D.S. 04 - SAGUNTO	PÚBLICA
D.S. 05 - VALENCIA-CLÍNICO	PÚBLICA
D.S. 06 - VALENCIA-ARNAU DE VILANOVA	PÚBLICA
D.S. 07 - VALENCIA-LA FE	PÚBLICA
D.S. 08 - REQUENA	PÚBLICA
D.S. 09 - HOSPITAL GENERAL DE VALENCIA	PÚBLICA
D.S. 10 - VALENCIA-DR PESET	PÚBLICA
D.S. 11 - LA RIBERA	CONCESIÓN ADMINISTRATIVA
D.S. 12 - GANDIA	PÚBLICA
D.S. 13 - DENIA	CONCESIÓN ADMINISTRATIVA
D.S. 14 - XÀTIVA-ONTINYENT	PÚBLICA
D.S. 15 - ALCOI	PÚBLICA
D.S. 16 - VILA-JOIOSA	PÚBLICA
D.S. 17 - ALICANTE-SAN JUAN	PÚBLICA
D.S. 18 - ELDA	PÚBLICA
D.S. 19 - ALICANTE	PÚBLICA
D.S. 20 - ELX	PÚBLICA
D.S. 21 - ORIHUELA	PÚBLICA
D.S. 22 - TORREVIEJA	CONCESIÓN ADMINISTRATIVA
D.S. 23 - MANISES	CONCESIÓN ADMINISTRATIVA
D.S. 24 - ELX-CREVILLEN	CONCESIÓN ADMINISTRATIVA

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Conselleria de Sanitat Univresal i salut Publica.

### **Gasto Farmacéutico en la Comunidad Valenciana**

En lo referente al gasto farmacéutico, la Comunidad Valenciana sigue el mismo patrón de comportamiento que el de España. Es decir, se observa un continuo crecimiento del presupuesto hasta el año 2009, en el que se alcanza el máximo, y en 2010 se registra el primer descenso, el cual se acentúa en el 2011.

Este comportamiento se corresponde con una reducción del ritmo de crecimiento del número de recetas y del precio medio de las mismas en dichos años.

A partir del año 2012 y hasta día de hoy, el gasto farmacéutico crece de nuevo, es decir en 2011 alcanza el punto mínimo de inflexión y a partir de ahí crece de nuevo, tanto en la Comunidad Valenciana como en España.

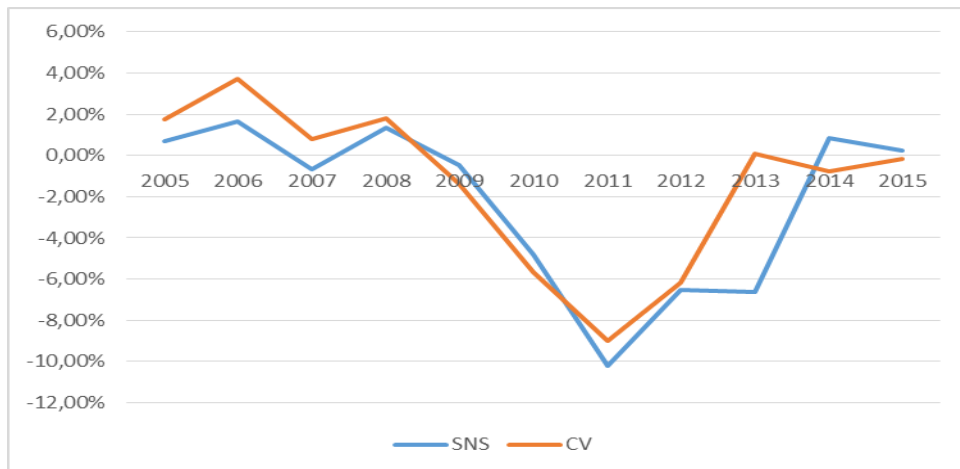
Del año 2014 al 2015, el importe del SNS disminuye y el de la Comunidad Valenciana aumenta respecto al de 2014.

En el gráfico 4, se puede apreciar la evolución de la variación interanual del gasto farmacéutico a nivel de España y de la Comunidad Valenciana.



## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Gráfico 4. . Evolución del gasto farmacéutico del SNS y de la CV entre los años 2005 a 2015.**



Fuente: Elaboración propia con los datos del Ministerio de Sanidad y Política Social, 2015.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 9. Gasto farmacéutico público Comunidad Valenciana 2005 – 2015 (I).**

Año		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Gasto Farmacéutico</b>		<b>1.269</b>	<b>1.354</b>	<b>1.445</b>	<b>1.557</b>	<b>1.604</b>	<b>1.543</b>	<b>1.406</b>	<b>1.200</b>	<b>1.105</b>	<b>1.104</b>	<b>1.130</b>
(millones €)												
<b>Variación Interanual</b>		<b>7,00</b>	<b>6,70</b>	<b>6,73</b>	<b>7,71</b>	<b>3,06</b>	<b>-3,80</b>	<b>-8,89</b>	<b>-14,71</b>	<b>-21,38</b>	<b>-0,17</b>	<b>2,76</b>
(%)												
<b>Número de recetas</b>		<b>92.789</b>	<b>95.456</b>	<b>101.086</b>	<b>106.969</b>	<b>111.787</b>	<b>114.020</b>	<b>114.140</b>	<b>103.776</b>	<b>95.557</b>	<b>96.120</b>	<b>98.469</b>
(miles)												
<b>Variación Interanual</b>		<b>5,16</b>	<b>2,87</b>	<b>5,90</b>	<b>5,82</b>	<b>4,50</b>	<b>2,00</b>	<b>0,11</b>	<b>-9,08</b>	<b>-16,28</b>	<b>0,59</b>	<b>2,92</b>
(%)												
<b>Precio medio receta (€)</b>		<b>13,68</b>	<b>14,19</b>	<b>14,30</b>	<b>14,56</b>	<b>14,36</b>	<b>13,54</b>	<b>12,32</b>	<b>11,56</b>	<b>11,57</b>	<b>11,49</b>	<b>11,48</b>
<b>Variación Interanual</b>		<b>1,75</b>	<b>3,72</b>	<b>0,79</b>	<b>1,78</b>	<b>-1,38</b>	<b>-5,68</b>	<b>-8,99</b>	<b>-6,19</b>	<b>0,11</b>	<b>-0,76</b>	<b>-0,15</b>
(%)												

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015.

### **El medicamento y la prestación farmacéutica**

Según el Real Decreto 1345/2007, de 11 de octubre, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente, el medicamento es toda aquella sustancia o combinación de sustancias que se presente como poseedora de propiedades para el tratamiento o prevención de enfermedades en seres humanos, o que pueda usarse, o administrarse a seres humanos con el fin de restaurar, corregir o modificar las funciones fisiológicas ejerciendo una acción farmacológica, inmunológica o metabólica, o de establecer un diagnóstico médico. (España, 2007)

Todo medicamento fabricado industrialmente que quiera ponerse a la venta en el mercado español, deberá solicitar la autorización de comercialización a la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios o Comisión Europea, y deberá inscribir dicho medicamento en el registro de medicamentos.

La decisión para autorizar la comercialización de medicamentos debe adoptarse a partir de criterios científicos objetivos sobre la calidad, la seguridad y la eficacia del medicamento, excluyendo cualquier consideración económica o de otro tipo. Según la Directiva 2010/84 del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de diciembre de 2010 que modifica, en lo que respecta a la

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

farmacovigilancia, la Directiva 2001/83/CE por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos para uso humano, es obligatoria la realización de estudios de seguridad y eficacia postautorización con el objetivo de recopilar datos que faciliten la evaluación de la seguridad o eficacia de los medicamentos en la práctica médica habitual.(Diario Oficial de las Comunidades EuropeasConsejo, 1991).

Las administraciones públicas competentes en materia sanitaria, garantizan y facilitan a los profesionales sanitarios formación continuada e información actualizada sobre medicamentos y productos sanitarios, así como la realización de campañas informativas y de educación que favorezcan el conocimiento sobre el medicamento y su uso correcto a la población. Al mismo tiempo, se conciencia a los ciudadanos del valor económico del medicamento. (Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos, 2013).

La decisión acerca de incluir o no un medicamento en la prestación farmacéutica del Sistema Nacional de Salud (SNS) se toma después de su autorización pero previamente a su puesta en el mercado cumpliendo los siguientes requisitos Boletín Oficial del Estado, 2013):

- Gravedad, duración y secuelas de las distintas patologías.
- Necesidades específicas de ciertos colectivos.

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- Utilidad terapéutica y social del medicamento.
- Racionalización del gasto público destinado a prestación farmacéutica.
- Existencia de medicamentos u otras alternativas para las mismas afecciones.
- El grado de innovación del medicamento.

Los médicos son los únicos profesionales autorizados para la prescripción de medicamentos, que es el proceso por el cual el médico establece las características del tratamiento farmacológico. Por su parte, las farmacias, son los únicos establecimientos en los que se pueden dispensar, distribuir y vender medicamentos.

La dispensación es el proceso mediante el cual el farmacéutico entrega el medicamento al paciente y en la Comunidad Valenciana es gratuita en los siguientes casos (Boletín Oficial del Estado, 2012):

- Parados que no perciben subsidio de desempleo.
- Perceptores de pensiones no contributivas.
- Perceptores de rentas de integración social.
- Tratamientos derivados de accidente de trabajo y enfermedad profesional.
- Afectados por el síndrome tóxico y personas con discapacidad, según su normativa específica.

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En el resto de los casos, la dispensación no es gratuita y el ciudadano debe asumir parte del gasto del medicamento prescrito por el facultativo pagando una cantidad por receta o medicamento.

El día 1 de julio de 2013, entra en vigor una nueva y polémica medida que modifica la parte del precio del medicamento de la que se hace cargo el beneficiario y que será la que se muestra en la tabla 10, en función de su situación laboral y su nivel de renta anual según el Decreto Ley 2/2013, de 1 de marzo, del Consell, de Actuaciones Urgentes de Gestión y Eficiencia en Prestación Farmacéutica y Orto protésica.(Conselleria de Sanitat, 2013).

**Tabla 10. Aportación compra de medicamentos en función del nivel de renta.**

	<b>NIVEL DE RENTA ANUAL</b>	<b>% APORTACIÓN</b>
<b>EXENTOS DE PAGO</b>	Parados que no perciben subsidio de desempleo	0%
	Perceptores de pensiones no contributivas	0%
	Perceptores de rentas de integración social	0%
	Tratamientos derivados de accidente de trabajo y enfermedad profesional	0%
	Afectados por el síndrome tóxico y personas con discapacidad, según su normativa específica	0%
<b>PENSIONISTAS</b>	Inferior a 18.000	10% (hasta 8€ /mes)
	Entre 18.000 y 99.999 €	10% (hasta 18€ /mes)
	Igual o superior a 100.000 €	60% (hasta 60€ /mes)
<b>ACTIVOS</b>	Inferior a 18.000	40%
	Entre 18.000 y 99.999	50%
	Igual o superior a 100.000 €	60%

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 11. Aportaciones por tipo de producto.**

<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<b>APORTACIÓN</b>
Especialidades con cupón-precinto	40%
Especialidades con cupón-precinto y cíceros.	Aportación reducida (*)
Enfermos de SIDA	0%
Fibrosis quística	0%
Especialidades de Especial Control Médico	40%, con VISADO de Inspección
Diagnóstico Hospitalario sin cíceros en cupón-precinto	40%, con VISADO de Inspección
Diagnóstico Hospitalario con cíceros en cupón-precinto	Aportación reducida (*), con VISADO de Inspección
Extractos alergénicos	40%
(consultar NOTA 1)	0%
Vacunas bacterianas.	40%, con VISADO de Inspección
NOTA 2: dietoterápicos que figuran en la lista	0 euros, con VISADO de Inspección
Fórmulas magistrales y productos galénicos	40%
Absorbentes para incontinencia de orina	40%, con VISADO de Inspección
Efectos y accesorios con cupón-precinto	40%
Efectos y accesorios con cupón-precinto y cíceros	Aportación reducida (*), con VISADO de Inspección
Vacunas anti hepatitis solas o asociadas (con cupón precinto diferenciado)	40%, con VISADO de Inspección

Fuente: Elaboración propia. Datos GVA. (\*).- Aportación reducida: 10%, máximo 2.64 euros.

NOTA 1.Extractos alergénicos (sin visado de inspección): Son los extractos que contienen los siguientes alérgenos: ácaros, polvo, pólenes, hongos, epitelios y mezclas de antígenos compatibles; hongos-polvo y ácaros-polvo.

### **La receta médica**

La receta médica queda definida por el Real Decreto 1718/2010, de 17 de diciembre, sobre receta médica y órdenes de dispensación, como el documento de carácter sanitario, normalizado y obligatorio mediante el cual los médicos, odontólogos o podólogos, legalmente facultados para ello, y en el ámbito de sus competencias respectivas, prescriben a los pacientes los medicamentos o productos sanitarios sujetos a prescripción médica, para su dispensación por un farmacéutico o bajo su supervisión. La receta médica consta de dos partes: el cuerpo de la receta, destinado al farmacéutico, y el volante de instrucciones para el paciente.(Ministerio de Sanidad Política Social E Igualdad, 2011).

La receta médica tiene como objetivo fundamental el de apoyar el uso racional de los medicamentos, además de permitir solicitar un medicamento al farmacéutico y, dar al paciente toda la información necesaria en cuanto al tratamiento que necesita, con el fin de que pueda seguirlo de forma correcta.

Existen diferentes tipos de receta médica y la gran mayoría tiene un plazo de validez de diez días desde la prescripción. Para los tratamientos de larga duración para pacientes crónicos se utilizan recetas médicas de dispensación renovable.



## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

El plazo de validez de diez días se cuenta a partir de la fecha prevista para cada dispensación de acuerdo con el intervalo fijado por el médico y la fecha anterior de dispensación, o bien durante los cinco días anteriores y posteriores a dicha fecha.

Las recetas oficiales no se pueden utilizar por parte de los médicos que ejercen fuera del SNS. Sin embargo, el modelo de receta utilizado es muy similar: el médico puede prescribir el número de envases que crea conveniente de un medicamento siempre que no supere los tres meses de duración o bien prescribir varios medicamentos en una única receta.

La Orden Ministerial de 30 de abril de 1986 por la que se establecen los criterios generales de normalización de recetas médicas, regula las recetas no oficiales de la Seguridad Social para conseguir su normalización.(Ministerio de Sanidad, 1986)

En cuanto al soporte en que la receta médica se distribuya, es posible clasificarla en papel o soporte electrónico. Las primeras se pueden cumplimentar de forma manual o informatizada, para ser entregadas posteriormente al paciente. Por su parte, las recetas electrónicas implican la existencia de una base de datos que recoge el historial sanitario de los pacientes y presenta una serie de ventajas (Ministerio de Sanidad Política Social E Igualdad, 2011):

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- Minimiza los trámites administrativos.
- Posibilita más movilidad dentro del sistema sanitario público.
- Facilita la prescripción de medicamentos, especialmente en pacientes crónicos.
- Facilita al usuario el acceso a la prestación farmacéutica, ya que puede obtener el tratamiento completo sin tener que desplazarse a su centro de salud y puede retirar los medicamentos que tiene prescritos desde cualquier farmacia del país sin necesidad de presentar una receta en papel.
- Posibilita la información en tiempo real de los procesos de prestación farmacéutica.
- Disminuye la burocratización de la facturación.
- Favorece un consumo más racional de los medicamentos, evitando el almacenamiento innecesario de éstos.
- Aumenta el tiempo de dedicación clínica al paciente por parte del médico.
- Asegura que las prescripciones sean legibles, completas y con formato estándar.
- Evita el fraude mediante falsificación de recetas, ya que el código de la tarjeta y de la hoja impresa por el médico deberán coincidir.

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- La digitalización y el control de los historiales clínicos y farmacológicos evitarán las duplicidades y las contraindicaciones antes de iniciar una medicación.
- Favorece la intercomunicación del farmacéutico con el médico sobre aquellas cuestiones fundamentales para la salud del paciente.
- Supone un avance en la implantación de sistemas de información que permitan a las CCAA conocer las transacciones que realizan entre ellas.

La meta del SNS es la integración de los diferentes sistemas de receta electrónica de las comunidades autónomas para facilitar la movilidad de los pacientes y poner a disposición rápidamente la información actualizada del consumo y gasto farmacéutico.

En todas las comunidades autónomas encontramos una serie de características funcionales comunes (Ministerio de Sanidad, 2006):

- Identificación del paciente mediante tarjeta sanitaria y del médico de forma electrónica.
- Se utiliza el nomenclátor (nombre oficial del SNS o una adaptación del mismo) para identificar la prescripción.
- La prescripción médica se registra automáticamente en la historia clínica electrónica del paciente.
- Se generan recetas de forma electrónica.

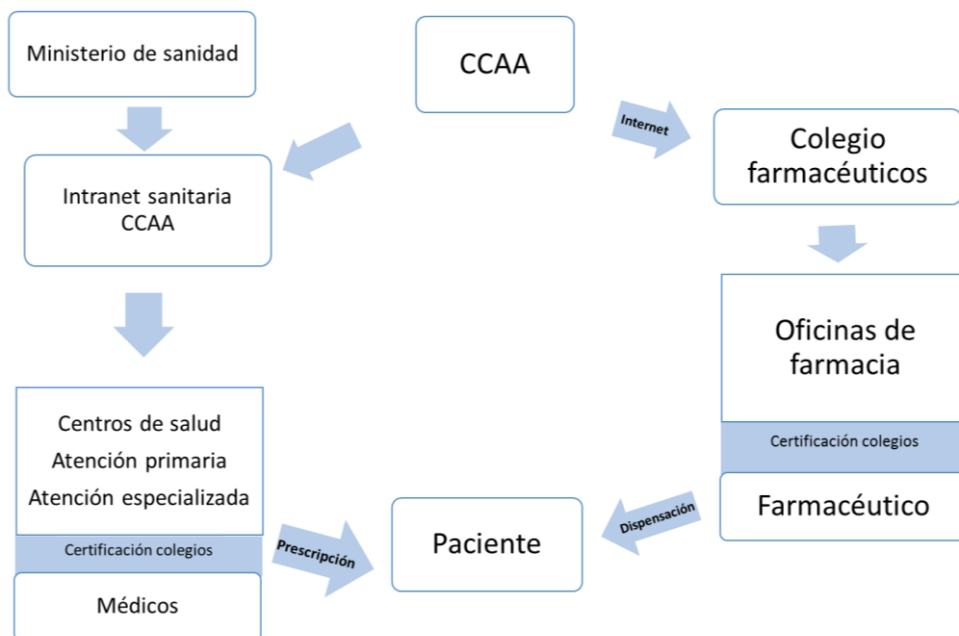
## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- El volante de instrucciones del paciente se imprime en soporte papel.
- La oficina de farmacia realiza la identificación automática del paciente y sus datos a través de la tarjeta sanitaria, y accede a una o varias prescripciones pendientes de dispensar.
- Se registra automáticamente la dispensación de la oficina de farmacia a través de la firma electrónica del farmacéutico, así como las sustituciones, si fueran realizadas.

Para el correcto funcionamiento de la receta electrónica son necesarios unos flujos de información, para los que deben actuar varios agentes de forma conjunta y son el Ministerio de Sanidad, los Sistemas Sanitarios autonómicos, los profesionales sanitarios, los colegios farmacéuticos, las oficinas de farmacia y los pacientes (Carnicero, 2008).

El primer paso en el proceso de la receta electrónica es la identificación del paciente al comienzo del proceso a través de su tarjeta sanitaria de Sistema de Información Poblacional (SIP) para seguidamente prescribir la medicación en el ordenador desde el centro de salud y entregar al paciente un informe.

Figura 2. Esquema de funcionamiento de la receta electrónica en el SNS.



Elaboración propia. Fuente: Ministerio de Sanidad y Política Social

A través de la tarjeta sanitaria es posible llevar a cabo la dispensación de medicamentos en la oficina de farmacia, ya que de este modo se accede a las bases de datos centrales y se recupera la información de prescripciones pendientes de dispensar que tiene dicho paciente.

Realizada la dispensación, se emite una factura-recibo personalizada para el paciente y una copia se adhiere a los cupones-precinto de los envases dispensados quedando la información registrada. Esto permite que se conozca de inmediato lo que se ha dispensado y si se ha retirado o no. El médico sólo

imprimirá en papel y entregará al paciente una hoja que recogerá las pautas que debe seguir el paciente para un tratamiento.

### **Sistemas de información sanitarios en la Comunidad Valenciana**

Dado que la gestión de la prestación farmacéutica está transferida a las CCAA, en este apartado se va explicar de forma breve cómo se ha realizado la implantación del sistema de receta electrónica en la Comunidad Valenciana mediante el uso de sistemas de información propios.

En la provincia de Castellón se comenzó con la implantación de la receta electrónica en el año 2008, y un año después alcanzó las 298 oficinas de farmacia de la provincia. Actualmente, se dispensan en esta provincia de forma mensual más de un millón de recetas electrónicas.

La provincia de Valencia también cuenta con un proceso de implantación terminado, del 100% desde principios del año 2013. Mientras que Alicante es la provincia de la Comunidad Valenciana con mayor retraso en el proceso de implantación de la receta electrónica.

Aunque la implantación de la receta electrónica ha sido reciente, el diseño del proyecto de receta electrónica en la Comunidad Valenciana se remonta a 1999 donde se iniciaron los proyectos de sistemas de información centralizados básicos como son:

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- Abucasis II.
- SIP (Sistema de Información Poblacional).
- Catálogo de los Recursos Corporativos (CRC).
- RVN (Registro de vacunas).
- IRIS/HIGIA (HIS hospitalarios).
- PIGAP (Sistema de Información y Atención al Paciente).
- SIS (Sistema de Información Sanitaria).

El sistema de información Abucasis II ha sido el proyecto que ha permitido la implantación de la historia clínica única por paciente y electrónica en los centros de la Comunidad Valenciana. Entre sus ventajas destaca el hecho de que se puede acceder desde cualquier punto de la red asistencial. (De la Poza et al., 2011)

Además, las magnitudes gestionadas mediante el conjunto de aplicaciones de este sistema de información son muy elevadas:

- 50.000 usuarios potenciales en el sistema.
- Cerca de 15.000 usuarios conectados de forma regular diariamente.
- 5 millones de historias clínicas electrónicas con datos clínicos codificados.
- 100 millones de recetas prescritas anualmente (supone más del 94 % de las recetas que se dispensan en las oficinas de farmacia de la CV).
- 4 millones de citas gestionadas al mes.

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

- 3,7 millones de consultas gestionadas al mes.

En cuanto al Sistema de Información Poblacional SIP, este se encarga de asegurar la integración de la información clínica del ciudadano ejerciendo así un papel fundamental dentro del sistema de receta electrónica. Con ello, se convierte en el sistema que permite la identificación única de los ciudadanos.

En tercer lugar, el Catálogo de los Recursos Corporativos (CRC) suministra información corporativa al resto de los sistemas además de recoger los centros sanitarios, la cartera de servicios y la organización de los departamentos de salud entre otros.

En el año 2001 tuvo lugar el comienzo de la implantación de la prescripción asistida y la receta informatizada centralizada en la Comunidad Valenciana. Esto supuso que tres sistemas de información fuesen creados exclusivamente para permitir el funcionamiento de la receta electrónica. Estos nuevos sistemas conviven con los sistemas de información ya existentes.

Estos tres sistemas se encuentran en un nivel según las funciones que desempeña y según su ámbito de actuación y se muestra en la figura 3:

### ➤ Sistema de información farmacéutica GAIA

Es el sistema de información en el que se centralizan las prescripciones electrónicas realizadas por los facultativos



autorizados por la Conselleria de Sanitat. Es propiedad de la Conselleria de Sanitat.

En el sistema, cada paciente, se identifica con su número SIP, y cuenta con unas prescripciones electrónicas realizadas a su favor que quedan registradas en GAIA. El sistema GAIA a causa de la evolución del sistema de información desde el año 2000, presenta tres áreas claras de utilidades: herramienta de gestión y administración farmacéutica, herramienta auxiliar en actividades como la prescripción y dispensación de medicamentos y la de integración con otras aplicaciones (Conselleria de Sanitat, 2012).

➤ Sistema de Información de los Colegios Farmacéuticos (SICOF)

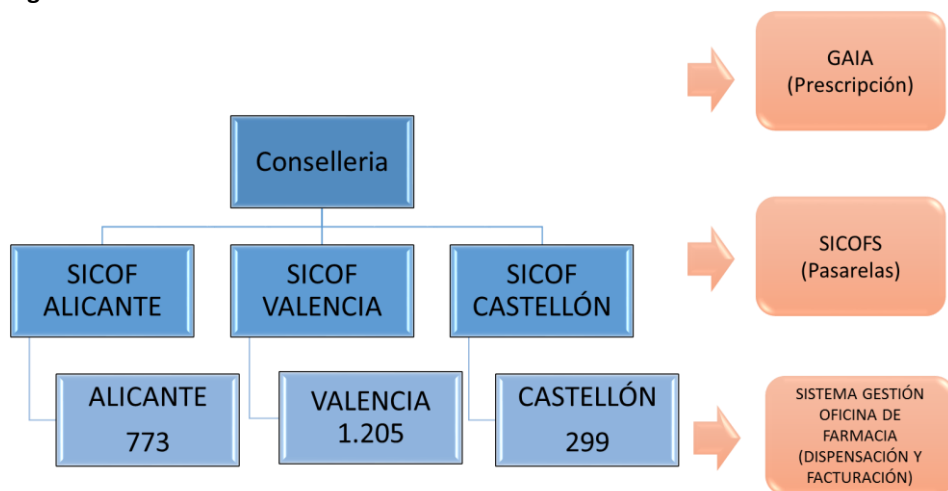
La función de este sistema es la de intermediario y comunicador entre los sistemas locales de dispensación y GAIA. Por otra parte, ofrece servicios de valor añadido como el control de accesos, auditoria y facturación.

➤ Sistemas locales de dispensación

Por último, los sistemas locales de dispensación, son sistemas informáticos instalados en las oficinas de farmacia. Estos se comunican con el sistema de información ubicado en el Colegio de Farmacia exclusivamente, al que remiten y del reciben toda la información.

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Figura 3. Sistema de información en la Comunidad Valenciana.**



Elaboración propia. Fuente: Conselleria de Sanitat.

## 2.2 La diabetes mellitus

La diabetes es una grave enfermedad crónica que se desencadena cuando el páncreas no produce suficiente insulina (una hormona que regula el nivel de azúcar, o glucosa, en la sangre), o cuando el organismo no puede utilizar con eficacia la insulina que produce. La diabetes es un importante problema de salud pública y una de las cuatro enfermedades no transmisibles (ENT) seleccionadas por los dirigentes mundiales para intervenir con carácter prioritario. En las últimas décadas han aumentado sin pausa el número de casos y la prevalencia de la enfermedad.(OMS, 2016)

Los síntomas de la DM son la sed, poliuria, visión borrosa y pérdida de peso. Al tratarse de síntomas no graves o difícilmente apreciables, la hiperglucemia puede provocar en los enfermos cambios funcionales y patológicos antes del diagnóstico.

Algunas de las complicaciones asociadas con la DM incluyen el progresivo desarrollo de retinopatía, con potencial ceguera; nefropatía que puede llevar al fallo renal; neuropatía periférica con riesgo de úlceras plantares, amputación o pie de Charcot; determinadas infecciones; alteraciones odontológicas, neuropatía autonómica y enfermedades cardiovasculares, como cardiopatía

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

isquémica, accidentes cerebrovasculares o arteriopatía periférica (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2008).

En cuanto al porcentaje de pacientes con DM2 sobre el total de diabéticos, este supone el 90% de los casos de diabetes.

Además, la mayoría de los diabéticos tipo 2 tiene sobrepeso u obesidad, lo que provoca un aumento a la resistencia a la insulina.

**Tabla 12. Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes.**

<b>Factor</b>	<b>Influencia</b>
Edad	Aumenta con la edad
Género	Mayor prevalencia para hombres entre 30-69 años y mujeres de más de 70 años
Etnia	Menor riesgo en caucásicos que en raza negra, asiáticos e hispanos.
Susceptibilidad genética	Mayor riesgo en descendientes de diabéticos, sobre todo si lo son ambos progenitores.

Fuente: Elaboración propia. Datos American Diabetes Federation.

## **Tratamiento de la enfermedad sin fármacos**

En cuanto al tratamiento de la Diabetes, la educación terapéutica es fundamental; lo cual implica una educación sanitaria dirigida a pacientes con el fin de formarlos para que actúen eficazmente ante su enfermedad, reduciendo así las complicaciones y mejorando su calidad de vida.

Además, es importante la educación tanto a los pacientes como a sus familiares en los fundamentos de la diabetes para mejorar su capacitación para la vida social, que logra reducir las complicaciones derivadas de la enfermedad.

En este sentido, la prioridad es fomentar la correcta alimentación y promover la práctica regular de actividad física. En relación a la alimentación, ésta debe reunir los mismos criterios que la recomendada a la población general, con un patrón de dieta mediterránea, sana equilibrada, considerando el ajuste calórico diario al gasto energético y al índice de masa corporal (IMC).

Por otra parte, practicar deporte más de 120 minutos a la semana reduce el riesgo de enfermedad coronaria y cerebrovascular, así como logra una mejora de la condición física asociada a una disminución de riesgo de muerte. Si el ejercicio aeróbico se combina con el muscular o isotónico, proporciona una mejoría en el control glucémico (Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2008).

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Los resultados de estas medidas están probados, ya que varios estudios demuestran, tanto en hombres como en mujeres de diversas edades que realizan dieta y ejercicio o con altos niveles de actividad física, que el riesgo de desarrollar diabetes se reduce entre un 11 y un 58% (Ampudia et al., 2006).

Por último, la detección precoz es otra de las actuaciones fundamentales a desarrollar en la atención sanitaria. Para ello, se han analizado diversas pruebas de cribado, siendo la glucemia basal en plasma venoso, la más adecuada en términos de coste efectividad. Sin embargo, la más fiable es la medición de la hemoglobina glicosilada (HbA1c).

## **Medicamentos indicados para el tratamiento de la diabetes**

Una vez que la primera línea de tratamiento (sin fármacos) no ha resultado efectivo, la enfermedad se abordará con tratamiento farmacológico. Normalmente este tratamiento puede incluir tratamiento con hipoglucemiantes orales o insulinas inyectables. Además, estos tratamiento pueden administrarse por separado o en combinación en pautas de doble o triple terapia en función del paciente y el estadio de la enfermedad (González, 2008).

Los antidiabéticos orales ejercen su acción hipoglucemiante por diferentes mecanismos: por un lado, pueden estimular la secreción de insulina a nivel de las células pancreáticas (sulfonilureas, meglitinidas), o bien pueden aumentar la sensibilidad a la insulina en el tejido pancreático con la consecuente disminución de la glucogénesis y neogénesis (biguanidas). Además, es posible que los antidiabéticos orales aumenten la sensibilidad a insulina en el tejido periférico (metformina, tiazolidinadionas, glitazonas), retrasando la digestión de los hidratos de carbono a nivel del intestino (inhibidores de la alfa-glicosilasa).

Por otra parte, otros fármacos como sitagliptina y vildagliptina inhiben la dipeptidil peptidasa-4 (DPP4) y prolongan la vida media

de las incretinas aumentando la secreción de insulina. Recientemente se han autorizado fármacos con mecanismos de acción complementarios para el tratamiento de la hiperglucemia que inhiben el cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (dapagliflozina) o que actúan como agonista de los receptores de péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) –liraglutida-. (Ministerio De Sanidad Servicios Sociales E Igualdad 2015).

Antes de comenzar con la explicación de los posibles fármacos a utilizar para el tratamiento de la DM2, vamos a definir brevemente en qué consisten algunos de los medicamentos utilizados en el tratamiento de la diabetes, como son las sulfonilureas, la repaglinida, la metformina y los Inhibidores de las alfa-glucosidasas (acarbosea y miglitol).

### 1. Sulfonilureas

Su mecanismo de acción es a nivel pancreático mediante la estimulación de la secreción endógena de insulina. De este modo logra potenciar su utilización a nivel periférico.

Como inconvenientes, las sulfonilureas pueden producir hipoglucemias y aumento de peso, aunque se eliminan en su mayoría por vía renal

Las sulfonilureas son indicadas cuando fracasa la dieta y el ejercicio en el tratamiento del diabético tipo 2 no obeso. Estas pueden asociarse a otros fármacos orales y a insulina.



En cuanto a la dosis, iniciarse el tratamiento con un comprimido diario. Si esta dosis no resulta suficiente, se irá aumentando la ingesta cada una o dos semanas si resulta necesario

Los efectos adversos de las sulfonilureas son, en primer lugar e importancia, la hipoglucemia. Esta puede ser prolongada, recurrente y grave requiriendo incluso derivación hospitalaria.

Hay que tener en cuenta que se trata de un efecto adverso relacionado con la edad, siendo más frecuente en pacientes ancianos

## 2. Repaglinida

El mecanismo de acción de la repaglinida consiste en facilitar la liberación de la primera fase de la secreción de insulina, reduciendo con ello la hiperglucemia posprandial. Esta actúa sobre un receptor diferente a las sulfonilureas siendo además su duración más corta.

Se elimina de forma biliar, permitiendo esto que sea administrada incluso en casos de insuficiencia renal. El efecto en cuanto a la reducción de HbA1c es similar a la producida por las sulfonilureas.

Suele utilizarse cuando las sulfonilureas han provocado hipoglucemias a los pacientes, en caso de insuficiencia renal leve o si no se controlan adecuadamente las hiperglucemias posprandiales.

Cabe mencionar como contraindicaciones las mismas que las sulfonilureas, excepto la insuficiencia renal.

Algunos efectos adversos son los trastornos gastrointestinales (diarreas y náuseas), trastornos visuales transitorios y elevación transitoria de enzimas hepáticas.

### 3. Metformina

Se trata de una biguanida, que además es la que provoca menor riesgo de acidosis láctica.

Funciona disminuyendo la neoglucogénesis hepática y aumentando la utilización periférica de glucosa. La metformina no produce hipoglucemia.

Se elige cuando el paciente tiene sobrepeso u obesidad, ya que se han demostrado beneficios en la disminución de las complicaciones macro vasculares. Puede asociarse a otros fármacos orales y a insulina.

Las contraindicaciones específicas de la metformina son la enfermedad cardiovascular grave, la insuficiencia renal, el alcoholismo, así como las situaciones que predispongan a la hipoxia tisular por el riesgo de acidosis láctica.

Los efectos adversos no suelen ser graves, siendo el más común la diarrea. Como interacciones, la metformina reduce la absorción de vitamina B12.

La dosis inicial es de un comprimido al día pudiendo aumentarse gradualmente hasta la dosis máxima de 2-3 comprimidos al día.

#### 4. Inhibidores de las alfa-glucosidasas (acarbosea y miglitol)

El mecanismo de acción de los Inhibidores de las alfa-glucosidasas es la inhibición reversible las alfa-glucosidasas intestinales, a través de retardo en la absorción de los hidratos de carbono y con la consiguiente reducción de hiperglucemia posprandial. En monoterapia no producen hipoglucemia.

Además de en monoterapia, puede asociarse a otros fármacos orales o insulina, resulta efectiva de ambos modos.

Las contraindicaciones son el embarazo y la lactancia, la edad inferior a los 18 años, la hipersensibilidad a los principios activos y las enfermedades intestinales crónicas

Los efectos adversos más comunes las flatulencias (hasta el 60% de los casos). También el meteorismo que se verá acentuado con el consumo de azúcares, legumbres y algunas verduras. Si el paciente padece hipoglucemia y recibe tratamiento combinado con insulina o sulfonilureas; deberá administrarse glucosa pura y no azúcar común, al tratarse de un disacárido

Por último se aconseja una dosis inicial de 25 mg (1/2 comprimido) antes de las comidas. Esta dosis debe aumentarse semanalmente

con el fin de minimizar los efectos secundarios, llegando a la dosis habitual (300 mg/día).

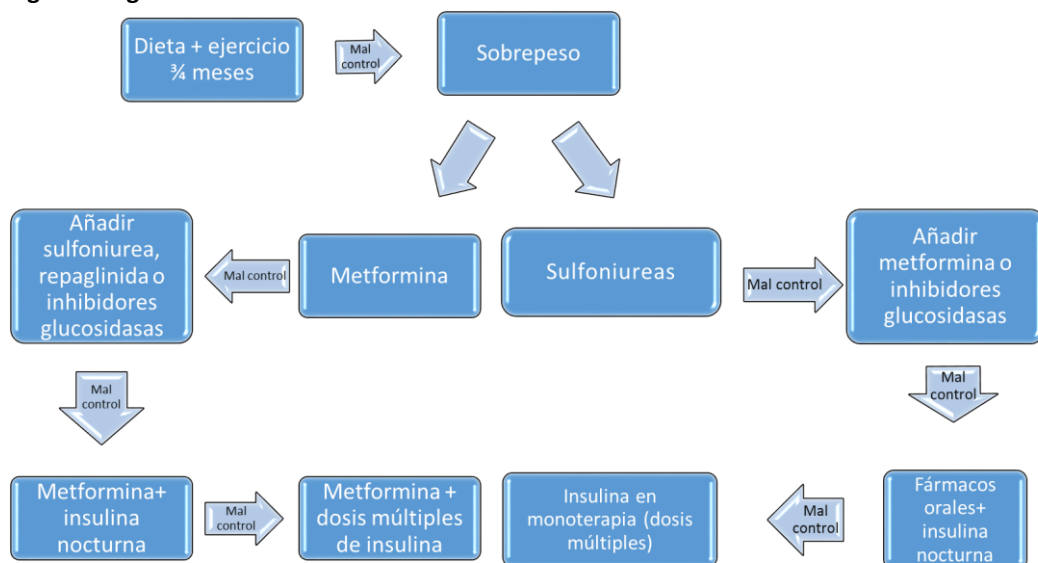
Una vez se han definido brevemente los distintos medicamentos que pueden utilizarse para el tratamiento de la diabetes, podemos detallar las pautas de utilización de fármacos cuando la dieta y modo de vida fracasan para el control de la enfermedad.

Tras 3 o 4 meses sin solución mediante dieta y modo de vida, debe plantearse el tratamiento farmacológico (George Bakris et al., 2015). No debe cambiarse el tratamiento antes de esperar de 3 a 6 meses. En la figura 4 se muestra el algoritmo de tratamiento de la DM2.

Para conocer la evolución del paciente, el autoanálisis permite modificar la dosis, y la HbA1c es el parámetro que nos indicará la pertinencia de un cambio de escalón terapéutico a tiempo con el fin de prevenir complicaciones o hacer que avancen lo más lentamente posible si ya existen.

Además, en muchos casos es necesario el tratamiento combinado, por lo que no es recomendable hacer pruebas de fármacos en monoterapia que no funcionan y perder tiempo de este modo. (DeFronzo, 1999).

Figura 4. Algoritmo de tratamiento de DM2.



Elaboración propia. Fuente: Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación, 2010.

### Fármacos orales en monoterapia

Estos suelen ser la primera elección en el tratamiento de la DM2 por su efectividad y seguridad.

Por un lado, la metformina se suele utilizar en el tratamiento de pacientes con sobrepeso.

Si por el contrario, estamos ante casos de normopeso sería preferible un secretagogo, sulfonilureas o repaglinida, pese a que la metformina supone un coste menor y tiene mayor experiencia de uso. Los inhibidores de las alfa glucosidasas son alternativa válida ante problemas de glucemias posprandiales o cuando existe contraindicación para alguno de los fármacos de primera elección.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

En las tablas 13 y 14 se muestra el nombre comercial de los medicamentos para el tratamiento, las situaciones en las que se debe utilizar cada uno de ellos, su presentación, la dosis inicial y máxima (habitual) y su precio de venta de laboratorio, incluyendo el IVA.

**Tabla 13. Fármacos orales, dosificación e indicaciones especiales.**

Nombre comercial		Indicación específica	Presentación	Dosis inicial (mg)	Dosis máx. habitual (mg)	PVL + IVA
Sulfonilureas						
Tolbutamida	Rastinon	IH	500 mg, env 40/20	500	1.500	0,07 €
Clorpropamida*	Diabinese		250 mg, env 30	125	750	0,05 €
Glibenclamida	Daonil 5		5 mg, env 30/100	2,5	15	0,04 €
	Euglucon 5 100					0,01 €
	Glucolon 5					0,04 €
	Norglicem 5					0,02 €
Gliclazida	Diamicron		80 mg, env 20/60	40	240	0,06 €
Glipentida	Staticum		5 mg, env 30/100	2,5	15	0,03 €
	Minodiab					0,02 €
Gliquidona	Glurenor	IR	30 mg, env 20/60	15	90	0,13 €
Glimepirida	Amaryl	IR	2 mg, env 28/120	2	8	0,06 €
	Roname		4 mg, env 28/120			0,11 €

HP: Hiperglucemias posprandiales

IR: Insuficiencia Renal

IH: Insuficiencia Hepática

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Fuente: Elaboración propia a Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación, 2010.

**Tabla 14. Fármacos orales, dosificación e indicaciones especiales (II).**

Nombre comercial		Indicación específica	Presentación	Dosis inicial (mg)	Dosis máx. habitual (mg)	PVL + IVA
Otros						
Secretagogos						
Repaglinida	Novonorm	HP, IR	0,5 mg, env 90	1,5	12	0,02 €
			1 mg, env 90			0,04 €
			2 mg, env 90			0,08 €
Biguanidas						
Metformina	Dianben 850		850 mg, env 50	850	2.550	0,03 €
Inhibidores glucosidasas						
Acarbosa	Glucobay	HP	100 mg, env 30/90			0,10 €
	Glumida		50 mg, env 30			0,22 €
Miglitol	Diastabol	HP	100 mg, env 30/90	50	300	0,14 €
	Plumarol		50 mg, env 30/90			0,10 €

HP: Hiperglucemias posprandiales

IR: Insuficiencia Renal

IH: Insuficiencia Hepática

Fuente: Elaboración propia a Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación, 2010.

Como todos los medicamentos, aquellos que se utilizan para el tratamiento de la DM2, pueden provocar una serie de efectos adversos. En la tabla 15 se muestra un resumen de los más

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

comunes por tipo de efecto adverso (clasificados en gastrointestinales, metabólicos y otros); y por grupo de fármacos (secretagogos y repaglinida; metformina e inhibidores de alfa-glucosidasas).

**Tabla 15. Efectos adversos de los fármacos orales**

	Tipo de fármaco		
<b>Efectos adversos</b>	Secretagogos (SU y repaglinida)	Metformina	Inhibidores alfa-glucosidasas
<b>Gastrointestinales</b>	Vómitos, náuseas	Náuseas, sabor metálico, dolor abdominal, diarrea (30%) y malabsorción vitamina B12	Dolor abdominal, diarrea (30%), flatulencia y meteorismo (30-60%)
<b>Metabólicos</b>	Hipoglucemias (17%)		
<b>Otros (infrecuentes)</b>	Leucotrombopenia	Acidosis láctica	Elevación de transaminasas
	Agranulocitosis		
	Dermatitis exfoliativa		
	Eritema nodoso		
	Colestasis		

Fuente: Elaboración propia. Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación, 2010.

Además de los efectos adversos que veíamos en la tabla 15, estos medicamentos también presentan interacciones. Se muestra en la tabla 16 un resumen de las mismas.



CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 16. Principales interacciones farmacológicas.**

	<b>Reducen efecto</b>	<b>Potencian efecto</b>
Secretagogos (SU y repaglinida)		
	Acortan vida media	Alargan vida media
	Rifampicina	Cloramfenicol, IMAO, dicumarínicos, pirazolonas y derivados
	Actividad hiperglucémica	Agravan hipoglucemia
	Tiazidas a dosis elevadas, furosemida y corticoides	Alcohol, salicilatos, IMAO, betabloqueadores
	Otras menos relevantes	Unión proteínas plasmáticas
	Acetazolamida, adrenalina, betabloqueadores, diazóxido, estrógenos, fenitoína, glucagón, indometacina, isoniazida, ácido nicotínico, tiroxina	Fibratos, AINE, sulfamidas
		Disminución excreción orina
		Alopurinol, salicilatos, derivados, pirazolonas, sulfamidas
Metformina		Cimetidina
Inhibidores alfa-glucosidasas	Antiácidos, colestiramina, enzimas digestivas	

Fuente: Elaboración propia. Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación, 2010.

### Tratamiento con insulina en monoterapia

Existen varios tipos de insulina según la duración de su acción que se muestran en la tabla 17.

En primer lugar, encontramos la presentación en viales (concentración de 40 Ui/ml). Además, existen los cartuchos para pluma de inyección y las jeringas precargadas, que son las más sencillas en cuanto a la administración de la dosis correcta. Ambas presentaciones tienen una concentración de 100 Ui/ml.

En cuanto a la insulina lispro, esta es un análogo sintético de la insulina con una acción hipoglucemiante más precoz y breve que la rápida.

A todos ellos se suma un análogo de acción intermedia, la insulina NPL (*neutra protamina lispro*), con un perfil de acción similar al de la insulina NPH pero con la ventaja de que esta sí puede mezclarse con insulina lispro de acción rápida en pacientes que precisan de esta última para el control de las glucemias posprandiales.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

**Tabla 17. Perfil de acción de las insulinas disponibles en España.**

Tipo de insulina	Perfil de acción (h)		
	Inicio	Pico	Duración
Insulinas de acción rápida			
Actrapid	30 meses	2-4	6-8
Actrapid Novolet (a)			
Humulina regular	30 meses	2-4	6-8
Humaplust regular (a)			
Humalog (insulina lispro (b)) (a)	15 meses	1	2-5
Insulinas de acción intermedia			
Humulina NPH (neutra protamina hagedorn)	1-2	4-8	14-24
Humaplust Humulina NPHb (a)			
Insulatard NPH (neutra protamina hagedorn)	1-2	4-8	14-24
Insulatard Novolet (a)			
Monotard HM (humana monocomponente)	2 1/2	7-10	18-24
Humalog NPL (neutra protamina lispro (b))(a)	1-2	4-8	14-24
Mezclas de rápida e intermedia			
Regular + NPH			
Mixtard 10,20,30,40,50 30	30 meses	4-8	14-24
Mixtard Novolet 10,20,30,40,50 (a)			
Humulina 10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50			
Humulina Humaplust 10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50 (a)	30 meses	4-8	14-24
Lispro (b) + NPL (b)			
Humalog Mix 25 y Mix 50 (a)	15 meses	4-8	14-24
Insulinas de acción prolongada			
Ultratard HM (humana monocomponente)	4	8-24	28
Humalina ultralenta	3	10-16	28

Fuente: Elaboración propia. Diabetes mellitus tipo 2: Protocolo de actuación, 2010.

La insulinización puede ser definitiva o transitoria (Cases, 2010).

Debe ser definitiva cuando se den uno de los siguientes dos casos:

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

1. El control metabólico es deficiente pese al tratamiento con dosis plenas.
2. Persisten las cetonurias o la pérdida de peso.

Por el contrario, la insulinización debe ser transitoria cuando se den uno de los siguientes cinco casos:

1. Enfermedades intercurrentes tales como infecciones febriles o traumatismos graves.
2. Infarto agudo de miocardio.
3. Cirugía mayor.
4. Tratamiento con corticoides.
5. Embarazo y lactancia.

### *Dosis al inicio del tratamiento y posterior modificación de las dosis*

Las dosis de insulina suelen abarcar el rango de entre 0,3- 0,7 U/kg/día. Estas suelen aumentar con la progresión de la enfermedad, pudiendo llegar a ser de 1,5 U/kg/día en pacientes obesos.

En DM tipo 2 se aconseja iniciar el tratamiento con 0,3 U por kg de peso y día de insulina de acción intermedia, excepto para las pautas nocturnas, los ancianos y pacientes tratados con dosis altas

de Sulfonilureas en cuyo caso la dosis será de 0,2 U/kg/día con el fin de prevenir las hipoglucemias.

Si la pauta es de 2 dosis al día, esta debe repartirse antes del desayuno y antes de la cena en la proporción 2/3 y 1/3, respectivamente. Cuando los pacientes son mayores puede ser suficiente una sola dosis que logre un buen control y ayude a prevenir las complicaciones agudas.

Las pautas de insulina iniciales pueden verse modificadas en función de la evolución del paciente, debiendo ir acompañadas en este caso en un aumento en la frecuencia de autoanálisis.

Además, previa a cualquier modificación deben verificarse los siguientes puntos (Cases, 2010):

1. Características de la dieta, número de tomas y distribución horaria.
2. Intervalo entre la inyección de insulina y la ingesta.
3. Tipo de ejercicio y horario.
4. Revisión de las técnicas de inyección y autoanálisis (código de las tiras y calibración del aparato).

Además, las variaciones de dosis no serán superiores a 2-4 U/día y habitualmente se modificará solo una de las dosis.

Las mezclas de insulina permiten un mejor control de las hiperglucemias posprandiales además de ser más cómodas en la dosificación y reducir con ello los errores.

### Tratamiento combinado con fármacos orales

Como hemos comentado anteriormente, cada tratamiento debe emplearse durante un periodo razonable, pero transcurrido el período sin observarse respuesta al tratamiento en monoterapia o a la vista de un empeoramiento, es recomendable añadir otro fármaco oral adicionalmente respetando siempre las contraindicaciones que puedan darse entre ambos. Como combinaciones más frecuentes encontramos las siguientes:

1. *Metformina y sulfonilurea*. Esta es la combinación que ha demostrado más efectividad suponiendo una reducción de la HbA1c de 1-2 puntos (Kurt, Atmaca, & Gürlek, 2004).
2. *Metformina y repaglinida*. Esta combinación presenta una efectividad similar a la anterior, pero se utiliza menos.
3. *Sulfonilurea/metformina y acarbosa*. Esta combinación dispone de pocos estudios pero en estos se ha demostrado su efectividad en pacientes en los que predominan las hiperglucemias posprandiales logrando reducir adicionalmente la HbA1c entre 0,5-1 puntos (Kurt et al., 2004).

No deben utilizarse dos secretagogos combinados, por ser su mecanismo de acción similar. no debe utilizarse esta asociación (Lebovitz, 1999).

### Tratamiento combinado con fármacos orales e insulina

El siguiente paso en el tratamiento de los pacientes diabéticos es la adición de una dosis de insulina nocturna a los fármacos orales, independientemente de cual sea este. (Holden, Jenkins-Jones, & Currie, 2016).

La acción de este tratamiento consiste en que logra reducir la hiperglucemia basal al frenar la producción nocturna de glucosa. Cuando no se consigue un control adecuado se deben utilizar pautas con dos o más dosis de insulina.

1. *Pacientes tratados con sulfonilureas.* El control logrado es similar al obtenido con insulina en monoterapia, sin necesitar tanta insulina, y con mayor relación coste-efectividad.
2. *Pacientes tratados con metformina.* En este caso, se puede añadir insulina nocturna cuando el paciente padezca obesidad, ya que produce menor aumento de peso, menos hipoglucemias y mayor reducción de la HbA1c que el uso de 2 dosis de insulina o la asociación de Sulfonilureas con insulina nocturna sin ser necesario reducir la dosis de metformina (Royal College of physicians, 2008).
3. *Pacientes tratados con sulfonilurea y metformina o acarbosa.* Las dos opciones son dejar ambos

medicamentos o bien sólo uno de ellos: la Sulfonilurea si hay normo peso y la metformina si hay sobrepeso u obesidad.

4. *Pacientes obesos ya tratados con insulina. Cuando pese a administrar dosis elevadas de insulina, el control no es aceptable, se aconseja la introducción de metformina, que reduce los requerimientos de insulina y disminuye la HbA1c. La adición de acarbosa en pacientes tratados con insulina también es útil aunque aporta beneficios más modestos en cuanto a la reducción lograda de HbA1c (Turner et al., 1999).*



## **2.3 Sistemas de clasificación de pacientes**

### **Los Clinical Risk Groups**

Los Grupos de Riesgo Clínico, CRG, son un sistema de clasificación de pacientes que agrupa a la población de una determinada área geográfica o sanitaria en grupos homogéneos de riesgo clínico ajustado por gravedad.

Su metodología consiste en que a cada paciente se le asigna un nivel de gravedad en función de sus condiciones crónicas de salud, obteniendo 1.076 grupos de riesgo clínico (CRGs) que a su vez se agrupan y comprimen en tres niveles denominados ACRGs.

De esta forma, resultan 605 grupos finales (448 grupos para el nivel ACRG1; 183 para el ACRG2 y 44 para el ACRG3). Seguidamente, los grupos de cada nivel se vuelven a clasificar según nueve estados de salud que van desde individuos sanos a individuos en condición de salud catastrófica. El modelo proporcionará pesos para cada grupo de pacientes en función de su gasto farmacéutico debido a la condición de paciente crónico.

El primer nivel de agregación de los CRG (1.076) se consolidan en tres niveles de agregación, conocidos como grupos de riesgo clínicos (ACRGs). Los tres niveles sucesivos de agregación se

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

denominan ACRG1 (448 grupos), ACRG2 (183 grupos) y ACRG3 (44 grupos), siendo ACRG3 el nivel más alto de agregación.

Cada nivel sucesivo mantiene los niveles de estado y la gravedad, aunque la agregación de los CRG reduce la precisión clínica, la agregación en ACRGs mantiene significación clínica. Los ACRGs tienen en cuenta las futuras necesidades de atención médica y la similitud clínica de las personas asignadas a las mismas.

Cada paciente se clasifica en un único grupo a partir de la información recogida en todos los contactos que tiene con el sistema sanitario durante un periodo de tiempo determinado, generalmente un año. Por tanto la base de la clasificación son los recursos sanitarios consumidos, procedimientos y diagnósticos de un paciente en atención primaria y especializada (hospitalizaciones, consultas, exploraciones, consumo farmacéutico y demás).

A partir de una base de datos proveniente de la historia clínica electrónica de atención primaria y especializada y otros sistemas de información sanitaria, un software específico (3M Clinical Risk Grouping Software) permite obtener los grupos de pacientes. El factor dominante para determinar el estado de salud es la presencia o no de enfermedades crónicas. Se definen nueve estados de generales de salud en orden creciente de gravedad,

## CAPÍTULO II ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

comenzando por el grupo de población sana hasta el grupo de población con patologías catastróficas.

En definitiva, los CRGs ofrecen una medida de la morbilidad con una considerable precisión clínica, de modo que consiguen clasificar a los pacientes para que puedan ser comparables entre ellos, ofreciendo detalles tanto de diagnósticos como de procedimientos.

El ajuste de gasto atendiendo a condiciones crónicas mediante los grupos CRG ofrece una gran innovación en la gestión farmacéutica, que permite la racionalización de gasto farmacéutico.

Tratar de explicar las variaciones de gasto farmacéutico resulta primordial, y el estado de salud de los pacientes es un factor determinante para asignar el gasto en función de las características de los pacientes, con la finalidad de controlar y racionalizar el gasto farmacéutico (Caballer Tarazona et al., 2012).

Las herramientas introducidas en los últimos años en la Comunidad Valenciana tienen como objetivo el establecimiento de criterios clínicos que mejoren eficiencia en la prescripción farmacéutica, dando al médico información sobre el riesgo clínico de sus pacientes y un pronóstico ajustado gasto farmacéutico.

Para ello es necesaria una Historia Clínica Electrónica (HCE) fiable y completa.

La información que genera este sistema es útil para:

1. Gestión de enfermedades crónicas
2. Predicción de consumo de recursos
3. Determinación de perfiles de consumo farmacéutico
4. Ajuste per cápita para la financiación sanitaria

### ***Lógica clínica para la clasificación de los pacientes del sistema de CRG***

El procedimiento seguido para clasificar a un paciente en un grupo sigue cinco fases:

- Fase 1. Se crea un perfil de cada paciente según el histórico de información clínica.
- Fase 2. Se identifica, si hubiera alguna, la enfermedad crónica más significativa de cada paciente y la gravedad relativa de esa enfermedad.
- Fase 3. Asigna a cada paciente un grupo de riesgo (CRG) y, dentro de éste, un nivel de gravedad.
- Fase 4. Asigna al paciente un grupo de riesgo agregado (ACRG).
- Fase 5. Se asignan al individuo riesgos alternativos, útiles para aplicaciones prospectivas y retrospectivas.

En la tabla 18 se recoge un esquema de la lógica clínica de los CRG.

**Tabla 18. Creación del perfil de la historia de int. Clínicas.**

<b><i>FASE 1. Creación del perfil de enfermedad y de la historia de intervenciones clínicas</i></b>
Los datos sobre consumo farmacéutico son transformados en diagnósticos y procedimientos utilizando inferencia clínica basada en combinaciones de medicamentos, patrones de uso i criterios demográficos.
Los códigos de diagnósticos (CIE-9-MC) son clasificados en categorías mutuamente excluyentes denominadas Categorías de Diagnósticos Principales, MDC, ( <i>Major Diagnostic Categories</i> ) en función del sistema orgánico o etiología de la enfermedad.
Los códigos de diagnósticos en cada MDC son adicionalmente clasificados en categorías mutuamente excluyentes denominadas Categorías de Episodio de Enfermedad, EDC, ( <i>Episode Disease Categories</i> ).
Los códigos de procedimientos son clasificados en categorías mutuamente excluyentes denominadas Categorías de Episodio de Procedimiento, EPC, ( <i>Episode Procedure Categories</i> ).
Algunos EDC y EPC condicionalmente crean EDC adicionales.
Después de haber sido creadas, algunas EDC y EPC son eliminadas en base a relaciones temporales con otras EDC o EPC.
Al finalizar la Fase 1, el perfil de enfermedad y la historia de intervenciones clínicas de un paciente son descritos por una lista de EDC y EPC.

Fuente: Manual CRG 3M Health Information Systems.

**Tabla 19. Creación del perfil de la historia de intervenciones clínicas (II).**

<b>FASE 2. Selección de la/s Enfermedad/es Crónica/s Principal/es y asignación de los Niveles de Gravedad</b>
La EDC que representa la enfermedad crónica más importante con tratamiento vigente, denominada Enfermedad Crónica Principal, PCD, (PrimaryChronicDisease), se identifica para cada sistema orgánico y etiología.
Se asigna el nivel de gravedad de la enfermedad asociado a la PCD de cada MDC.
Al finalizar la Fase 2, la/s enfermedad/es crónica/s más importante/s, si las hubiera, y sus respectivos niveles de gravedad están identificados.
<b>FASE 3. Identificación del CRG Base y del Nivel de Gravedad del paciente</b>
Al paciente se le asigna uno de los nueve estados de salud en base a las PCD y sus respectivos niveles de gravedad, así como a las EDC agudas y EPC que presenta.
Cada estado de salud es adicionalmente subdividido en CRG bases mutuamente excluyentes. El CRG Base es seleccionado jerárquicamente utilizando las PCD, EDC agudas y EPC del paciente.
Al paciente se le asigna un Nivel de Gravedad de la enfermedad.
La combinación del CRG Base y del Nivel de Gravedad de la enfermedad constituye el CRG del paciente.
Al finalizar la Fase 3, el paciente tiene asignado un CRG.

Fuente: Manual CRG 3M Health Information Systems.

Tabla 20. Creación del perfil de la historia de intervenciones clínicas (III).

<b><i>FASE 4. Consolidación del CRG en Tres Niveles Sucesivos de Agregación</i></b>
Los CRG se consolidan en tres niveles sucesivos de agregación. Cada nivel sucesivo tiene menos CRG base, pero mantiene el nivel de gravedad. Los CRG agregados se denominan ACRG y los sucesivos niveles de agregación se denominan ACRG1, ACRG2 y ACRG3.
Al finalizar la Fase 4, el paciente tiene asignado un ACRG1, ACRG2 y ACRG3.
<b><i>FASE 5. Asignación de grupos de riesgo alternativos</i></b>
Se crean dos modelos CRG alternativos. Uno, el PCRG es útil para aplicaciones prospectivas. El otro, QCRG, es útil para aplicaciones retrospectivas y concurrentes. Estos modelos parten del modelo CRG estándar, pudiendo modificar la clasificación CRG de un paciente al utilizar información adicional que no está considerada en el modelo CRG estándar. Ambos modelos se consolidan en tres niveles sucesivos de agregación, tal y como ocurre en el modelo CRG estándar.
Al finalizar la Fase 5 el paciente tiene asignado un PCRG y un QCRG con sus respectivos grupos agregados.

Fuente: Manual CRG 3M Health Information Systems.

## **Especificaciones sobre cada una de las fases del CRG**

### **Fase 1. Creación del perfil de enfermedad y de la historia de intervenciones clínicas**

- En el Paso 5 de esta fase pueden utilizarse los EDC y EPC para crear EDC adicionales en función de cinco atributos:
  1. Antigüedad del diagnóstico o procedimiento
  2. Lugar del acontecimiento
  3. Ocurrencia/recurrencia en el tiempo
  4. Edad del paciente<sup>1</sup>
  5. Combinación de diagnósticos en la historia clínica
- Los diagnósticos ambulatorios no se consideran a menos que presenten dos contactos asociados.
- Los diagnósticos hospitalarios se consideran siempre.
- Los diagnósticos de proveedores externos tales como el/la trabajador/a social, compañías de ambulancias, laboratorios, farmacias, etc. no son considerados.

### **Fase 2. Selección de la/s Enfermedad/es Crónica/s Principal/es y asignación de los Niveles de Gravedad**

- El nivel de gravedad describe el grado y progresión de la enfermedad que ha sido seleccionada como PCD. Un elevado

---

<sup>1</sup>El agrupador hace un uso limitado de la variable edad. Es usada únicamente para distinguir entre:

- Neonatos y no neonatos
- Pediátricos y no pediátricos
- Geriátricos y no geriátricos



nivel de gravedad indica un estado más avanzado de la enfermedad y mayor necesidad de cuidados médicos futuros. Los niveles oscilan entre el 1 y el 6, aunque no todas las enfermedades presentan todos los niveles de gravedad.

### **Fase 3. Identificación del CRG Base y del Nivel de Gravedad del paciente**

Al paciente se le asigna uno de los nueve posibles estados de salud en base a las PCD y sus respectivos niveles de gravedad, así como a las EDC agudas y EPC que presenta. Dichos estados de salud son:

- Estado 1. Sanos
- Estado 2. Historial con enfermedad aguda de importancia
- Estado 3. Enfermedad crónica leve única
- Estado 4. Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos
- Estado 5. Enfermedad crónica dominante o moderada única
- Estado 6. Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos
- Estado 7. Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos
- Estado 8. Enfermedades malignas dominantes y metastáticas
- Estado 9. Condiciones catastróficas

## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Los nueve estados de salud son a su vez subdivididos en 270 categorías mutuamente excluyentes denominadas CRG base que, combinadas con su nivel de gravedad dan un total de 1.076 grupos CRG.

El código CRG está compuesto por cinco dígitos. El primero indica el estado de salud (del 1 al 9) y el último muestra el nivel de gravedad (del 1 al 6).

El CRG base es, por tanto, aquella clasificación del paciente que aún no considera el nivel de gravedad. Hay que tener en cuenta que los CRG que describen a los sanos y a aquellos pacientes con enfermedades agudas no incorporan nunca niveles de gravedad, por lo que el último dígito será siempre 0.

La tabla 21 recoge la descripción de los nueve estados de salud.

**Tabla 21. Descripción de los estados de salud.**

<b>Estado de salud</b>	<b>Descripción</b>
<b>Sanos</b>	Ausencia de PCD, EDC agudas significativas o EPC. No tiene niveles de gravedad asociados
<b>Historial con enfermedad aguda de importancia</b>	Existencia, en los últimos seis meses, de una o más EDC agudas significativas o de una EPC aguda significativa sin PCD. No tiene niveles de gravedad asociados
<b>Enfermedad crónica leve única</b>	Existencia de una única PCD crónica leve.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

<b>Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos</b>	Existencia de dos o más PCD crónicas leves.
<b>Enfermedad crónica dominante o moderada única</b>	Existencia de una única PCD dominante o moderada.
<b>Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos</b>	Existencia de dos o más PCD, de las cuales al menos una es dominante o moderada.
<b>Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos</b>	Existencia de tres o más PCD crónicas dominantes o bien existencia de dos PCD crónicas dominantes combinadas con una PCD crónica moderada.
<b>Enfermedades malignas dominantes y metastáticos</b>	Enfermedad maligna que condiciona significativamente el cuidado médico requerido (Ej. Enfermedad cerebral) o una enfermedad menos significativa (Ej. Próstata) que es metastático o complicada (Ej. Por requerir un trasplante de médula ósea).
<b>Condiciones catastróficas</b>	Condiciones que suponen dependencia de tecnología médica de por vida (Ejs. Diálisis o respirador) y/o influyen considerablemente en el estilo de vida del individuo (Ejs. Estado vegetativo, fibrosis quística, SIDA o historial de trasplante de corazón).

Fuente: Manual CRG 3M Health Information Systems.

#### **Fase 4. Consolidación del CRG en Tres Niveles Sucesivos de Agregación**

El modelo CRG completo contiene 1.076 grupos. En ocasiones, el usuario puede necesitar trabajar con menos grupos y es por ello por lo que el CRG genera tres niveles sucesivos de agregación denominados ACRG1 con 448 grupos (Anexo 4), ACRG2 con 183 grupos (Anexo 5) y ACRG3 con 44 grupos (Anexo 6). El nivel ACRG3 es el más agregado y el que se muestra por defecto en la primera pantalla del Sistema de Clasificación de Pacientes de la Comunidad Valenciana (SCP-cv).

Cada nivel sucesivo de agregación mantiene el estado de salud. El nivel de gravedad se mantiene en algunos casos, pero en otros se ajusta para reflejar las diferencias entre los grupos y entre los pacientes clasificados en cada uno de ellos. Pese a que la agregación implica pérdida de precisión clínica, mantiene el significado clínico de los grupos. Los criterios de agrupación tienen en cuenta las necesidades de cuidados médicos futuros y la similitud clínica de los pacientes.

#### **Fase 5. Asignación de grupos de riesgo alternativos**

El proceso de validación del agrupador elimina algunas entradas erróneas pero también otras correctas que consecuentemente dejan de utilizarse en la agrupación estándar.

La lógica clínica para asignar un paciente a un determinado grupo se basa en los siguientes conceptos:

### **Categorías de Diagnóstico Principal (MDC)**

Cada diagnóstico codificado según la CIE-9-MC se clasifica en una de las 37 Categorías de Diagnóstico Principal mutuamente excluyentes. Las categorías corresponden a un único órgano o una etiología determinada.

### **Categorías de Episodio de Enfermedad (EDC)**

Los códigos de diagnósticos incluidos en cada MDC son adicionalmente clasificados en categorías mutuamente excluyentes denominadas Categorías de Episodio de Enfermedad (EDC).

### **Enfermedad crónica dominante**

Enfermedades de por vida y serias que con frecuencia contribuyen significativamente a un progresivo deterioro de la salud y a la necesidad de cuidados médicos.

Ejs. Parálisis cerebral, insuficiencia cardiaca congestiva, diabetes, esquizofrenia)

### **Enfermedad crónica moderada**

Por sí mismas no conllevan al progresivo deterioro de la salud, pero pueden contribuir significativamente a ello.

Ejs. Asma, epilepsia o trastorno bipolar

### **Enfermedad crónica leve**

Pueden ser controladas a lo largo de la vida del paciente con pocas complicaciones aunque pueden ser serias en sus estadios más avanzados o precursoras de otras enfermedades crónicas.

Ejs. Migraña, pérdida auditiva, hipoacusia o hiperlipidemia.

### **Enfermedad de manifestación crónica**

Manifestación o exacerbación aguda de una enfermedad crónica subyacente.

Ejs. Neuropatía diabética o nefropatía diabética.

### **Enfermedad aguda significativa**

Enfermedades agudas graves que pueden ser precursoras de enfermedades crónicas y provocar secuelas significativas. El agrupador sólo considera significativas aquellas enfermedades agudas que han tenido lugar en los últimos seis meses.

Ejs. Taquicardia o Pancreatitis aguda.

### **Enfermedad aguda leve**

Enfermedades que pueden ser suaves o más serias, pero no son precursoras de enfermedades crónicas y/o no sitúan al paciente en riesgo de padecer secuelas significativas.

Ejs. Fracturas menores, apendicitis o infecciones respiratorias.

### **Categorías de Episodio de Procedimiento (EPC)**

Los procedimientos codificados según la CIE-9-MC, la CPT (Current Procedural Terminology) o el HCPCS (Common Procedure Coding System) se clasifican en 640 categorías mutuamente excluyentes denominadas Categorías de Episodio de Procedimiento (EPC).

Ejemplos de EPC:

- 300 Diálisis renal
- 310 Quimioterapia
- 536 Mamografía
- 580 Electrocardiograma

Es importante puntualizar que la utilidad de los EPC en la lógica de los CRG es limitada (sólo 179 de ellos son utilizados) para evitar incentivar la realización de procedimientos.

### **Enfermedad Crónica Primaria (PCD)**

Para cada MDC se identifica la enfermedad crónica más importante con tratamiento vigente. En el caso de existir enfermedades crónicas vigentes asociadas a distintas MDC, pueden asignarse varias PCD.

CAPÍTULO II  
ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA



**CAPÍTULO III**  
**OBJETIVOS Y METODOLOGÍA**

CAPÍTULO III  
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

### **3.1 Hipótesis**

El sistema CRG permite predecir el riesgo clínico de los pacientes con DM2 y el consumo de recursos.

### **3.2 Objetivo general**

Analizar las características de la población diabética de la Comunidad Valenciana, prevalencia, perfil de morbilidad, costes farmacéuticos, consumo de recursos y complicaciones para establecer un modelo de predicción del consumo de recursos de los pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2).

### **3.3 Objetivos específicos**

1. Estimar la prevalencia de Diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) en la población de la Comunitat Valenciana según los sistemas de información disponibles.
2. Clasificar los pacientes diagnosticados de Diabetes mellitus (DM) en grupos de riesgo clínico por niveles de gravedad y estado de salud utilizando CRG.
3. Estimar el gasto farmacéutico y el patrón de utilización de medicamentos a través del análisis por CRG.
4. Imputar costes a cada paciente según el consumo de recursos.
5. Estimar los costes de consumo farmacéutico.

6. Diseñar un modelo predictivo que permita estimar el consumo de recursos de los pacientes diabéticos de la Comunitat Valenciana.
7. Analizar la capacidad predictiva comparando el gasto farmacéutico real con el previsto por el modelo.

### **3.4 Metodología**

#### **Diseño**

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. El objetivo principal consiste en el desarrollo de modelos explicativos-predictivos-estratificados para el análisis del gasto farmacéutico de los pacientes con DM2 de la Comunidad Valenciana.

Los pasos seguidos para la elaboración del estudio han sido los siguientes:

#### Integración de la información y preparación para el estudio

Integración de la información registrada en las diferentes fuentes de datos para elaborar una base de datos para el análisis.

#### Clasificación de los pacientes utilizando el sistema CRG.

Una vez obtenida la base de datos con los pacientes con diagnóstico de DM2 en la Comunidad Valenciana en el año 2012, los clasificamos por grupos utilizando el sistema CRG.

#### Análisis de comorbilidades y complicaciones específicas asociadas a la enfermedad

Utilizando el sistema CRG, se analizó el uso de servicios, gasto farmacéutico y perfil de gravedad de los pacientes con diabetes, de acuerdo con la línea estratégica de la Conselleria de Sanitat.

Para el análisis se utilizaron las siguientes utilidades del sistema CRG: EDC (Episode Diagnostic Category), EPC (Episode Procedure Category), MDC (Major Diagnostic Category) y PCD (Primary Chronic Category).

#### Análisis del gasto farmacéutico

Se analizará el consumo farmacéutico ambulatorio anual de los pacientes desde diferentes puntos de vista: comorbilidades, estados de salud CRG y fármacos utilizados para el tratamiento de la enfermedad.

#### Evaluación del poder explicativo-predictivo del sistema CRG

Se han propuesto modelos de regresión multivariante para predecir el gasto farmacéutico en función de las diferentes variables disponibles.

Se examinó además el poder explicativo y la validez predictiva del sistema CRG una vez planteados estos modelos.

Las variables dependientes de interés a analizar fueron: (1) gasto farmacéutico total por paciente y año y las variables explicativas se seleccionaron de entre las disponibles en la base de datos elaborada.

#### Análisis factorial y de componentes principales

Se estudiaron los factores y los componentes que pueden explicar las diferencias entre los pacientes diabéticos analizados, en cuanto a gasto farmacéutico, comorbilidades no relacionadas con la DM , comorbilidades relacionadas con la DM y complicaciones

#### **Población de estudio**

Población residente en la Comunidad Valenciana en el año 2012 y asignada a uno de los 24 departamentos de salud de la Comunidad Valenciana, lo que supone un total de 5.150.054 personas.

En la Conselleria de Sanidad existe un sistema de información integrado (Sistema de Información Ambulatoria- SIA) con una historia Clínica única para la Atención primaria; e historias clínicas electrónicas en cada uno de los hospitales. Todos los contactos están codificados mediante la CIE-9-MC, y los agrupa mediante el software 3M® Clinical Risk Groups (CRG). Esta agrupación permite tener un perfil de salud poblacional,

que se está utilizando como base de datos de morbilidad poblacional.

Utilizando este sistema de agrupación, se seleccionaron los pacientes diabéticos (diabetes tipo 2) de la Comunidad Valenciana y que en 2012 fueron en total 491.854 pacientes con diagnóstico de diabetes. Una vez seleccionada esta población, se excluyeron del estudio todos aquellos pacientes con diabetes juvenil, diabetes gestacional y los que no recibieron tratamiento farmacológico, reduciendo el grupo a 350.015 pacientes.

### **Criterios de selección**

Se incluyeron en el estudio los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana en el año 2012.

Los criterios de inclusión de los pacientes en el estudio fueron los siguientes:

- Pacientes con CIE-9-MC 250 y subcategorías además de los siguientes, por estar relacionados con el uso de tiras reactivas (648.8, 648.0, 775.1, 790.6, 790.29, 707.10, 707.9, 731.8, 251.2, 211.7 y 249 y sus subcategorías. Anexo I.

### CAPÍTULO III OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

- Pacientes que consumen medicamentos con principios activos antidiabéticos (ATC A10: antidiabéticos) y tiras (ATC V04CA). (Ver Anexo II).
- Pacientes con el MDC 101 (Diabetes) y/o EDC 424 (Diabetes).

Este modelo efectúa una primera agrupación, que clasifica los códigos CIE-9-MC en categorías diagnósticas mayores (MDC). Así, en un primer paso, se seleccionaron aquellas personas que durante el año 2012 fueron clasificadas en la MDC 101 Diabetes mellitus a partir de los códigos CIE-9-MC asignados a sus contactos asistenciales.

Cada MDC agrupa diferentes categorías de episodios de enfermedad (EDC), construidas también a partir de los códigos CIE-9-MC. Se consideró que el EDC 427 Diabetes-Juvenil identificaba a los pacientes con DM1, y el EDC 424 Diabetes, a los pacientes con DM2.



**Fuentes de información y variables de estudio**  
**Información utilizada**

Las fuentes fundamentales para la obtención de los datos fueron:

- La historia clínica electrónica, ABUCASIS. Información de los pacientes relativa a diagnósticos activos, resultados de laboratorio, etc.
- El módulo de prestación farmacéutica, GAIA. Información de la prescripción y dispensación de medicamentos de atención ambulatoria (atención primaria y especializada).
- El Conjunto Mínimo de Datos Básicos, CMBD. Información de las altas hospitalarias.
- El catálogo de recursos corporativos, CRC. Información de la organización geográfica y funcional de los departamentos de salud, centros de salud, servicios de salud ofrecidos y profesionales de la Comunidad Valenciana.
- Sistema de Información Poblacional, SIP. Información para la identificación de las bajas en el sistema.
- Los Grupos de Riesgo Clínico (Clinical Risk Groups, CRGs). Sistema, que clasifica a los individuos en categorías mutuamente excluyentes, utilizando los datos de las consultas o contactos médicos. Asignan cada paciente a un nivel de gravedad en función de las condiciones crónicas de salud de los mismos. Los CRGs clasifican al

individuo y todos los servicios médicos utilizados durante un período determinado de tiempo.

Los datos se extrajeron de forma anonimizada construyendo una base de datos en la que cada registro corresponde a un paciente que integre toda la información necesaria. Todos estos datos fueron vinculados a una clave única por paciente. El equipo investigador no tuvo acceso en ningún momento a la historia clínica ABUCASIS II ni a ningún otro dato que permita identificar al paciente.

- Toda esta información está centralizada en la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios y registrada desde 2009 como solicitud de datos con código SIA-q y registro de entrada 115/09.

### **Definición de las variables**

#### **Variable explicada:**

- Gasto farmacéutico anual por paciente en euros.

#### **Variables explicativas:**

- Datos socio-demográficos: Clave anonimización pacientes, Edad del paciente, Sexo (variable categórica h/m), Edad (como variable numérica discreta), Centro de salud, Zona, Departamento de salud, Facultativo asignado, Nacionalidad, Empadronamiento (categórica:

s/n), Estado en SIP (activo/pensionista), Condición de aportación de farmacia (TSI-RAF).

- Parámetros clínicos y analíticos: IMC (Peso y Talla), Presión arterial sistólica, Presión arterial diastólica, Colesterol total, HDL y LDL, Triglicéridos, Ácido úrico, Creatinina en plasma y peso, Filtrado Glomerular, Hemoglobina glicada, Hemoglobina en sangre, anemia, Microalbuminuria / albumina en orina.
- Factores de riesgo (variables categóricas: s/n): Hipertensión, Tratamiento con antihipertensivos, Dislipemia (Colesterol total >200 mg/dl), Tratamiento con hipolipemiantes, Tabaco (no fumador-exfumador-fumador activo), Enfermedad renal crónica (Filtrado glomerular < 60 ml/min/m<sup>2</sup>).
- Eventos relacionados con la diabetes (variables categóricas: s/n): Mortalidad total, Enfermedad coronaria en hospital, Accidente cerebrovascular en hospital, Enfermedad renal terminal, Amputación y/o Revascularización miembros inferiores (hospital). Los códigos CIE-9-MC incluidos en el estudio son los siguientes: Enfermedad isquémica del corazón (Códigos 402.9; 404.9, 410-414); Enfermedad cerebrovascular (Códigos 430-438, 444); Enfermedad vascular periférica (Códigos 440.2, 443.8, 444, 445, 447.9); Aneurisma

disecante de aorta (Códigos 441); Insuficiencia cardiaca congestiva (Códigos 428, 398.91); Fibrilación auricular (Código 427.3); Insuficiencia renal terminal (Códigos 585.5, 585.6, 593.9); Proteinuria (Códigos 791.0)

- Complicaciones relacionadas con la diabetes (variables categóricas: s/n): Episodios de hipoglucemias, Foto coagulación ocular por retinopatía diabética.
- Datos sobre el CRG: Nº de CRG y sus agrupaciones ACRG1, ACRG2, ACRG3, Peso del CRG Canadá, EDC 424 (Diabetes) Episode Diagnostic Category, EPC (Episode Procedure Category), MDC 101 (Diabetes) (Major Diagnostic Category) y PCD (Primary Chronic Category).
- Datos de farmacia relativos a dispensación: Principio activo (ATC A10 y ATC V04CA) , ATC de nivel 1, ATC de nivel 2, ATC de nivel 3, ATC de nivel 4, ATC de nivel 5, presentación farmacéutica, número de envases, número de formas farmacéuticas, Dosis Diarias Definidas, Importe de farmacia ambulatoria en euros, Importe de farmacia hospitalaria en euros.
- Datos de temporalidad: Año, Mes.

### **Método**

En primer lugar, se ha identificado y clasificado a los pacientes de la Comunidad Valenciana con DM2.

Posteriormente, se ha llevado a cabo un análisis descriptivo del consumo de recursos de los pacientes teniendo en cuenta, en primer lugar sus condiciones sociodemográficas, así como su estado de salud y las comorbilidades (considerando tanto el número de comorbilidades como las que suponen importes más elevados). Para las complicaciones microvasculares, que resultan de especial interés, se realiza una regresión logística tomando como referencia los hombres de menos de 40 años de edad.

Además, se realiza un análisis también descriptivo del consumo farmacéutico en función del tratamiento farmacológico de los pacientes.

A continuación se relaciona el consumo de los pacientes considerando tanto el estado de salud de los mismos, como el del tratamiento farmacológico seguido.

En el apartado dedicado a los modelos de regresión multivariante, cuya variable dependiente es el gasto farmacéutico anual de 2012; el primer paso consistió en la transformación logarítmica para que la variable fuese el logaritmo neperiano ( $\ln$ ), al ser ésta la mejor aproximación a la distribución normal (Benoit, 2011), al haber

comprobado que esta variable no sigue una distribución normal.

Con este cambio, hemos de tener en cuenta que el ln de 0 es menos infinito, y dado que algunos pacientes de nuestra base de datos no consumieron en el año analizado, se sumó un uno a todos los valores de gasto farmacéutico de los pacientes. Este ajuste se corrige después restando 1 a las cifras de las predicciones de los modelos, los resultados obtenidos se volvieron a convertir en la escala original restando 1.

Las variables independientes consideradas los distintos modelos fueron:

- Edad: como variable cuantitativa continua (se discretiza de modo que se trabaja con números enteros, sin decimales).
- Número de comorbilidades: variable cuantitativa discreta.
- ACRG3 (estado de salud de los pacientes según sistema de clasificación CRG a dos dígitos): variable cualitativa ordinal que toma valores de 10 a 95 según el estado de salud del paciente.
- Morbilidad (estado de salud de los pacientes desde estatus 1 a 9): variable dicotómica que toma el valor 1 cuando el paciente pertenece a esa categoría y 0 si no. Las variables dicotómicas fueron del 2 al 9 (2 representa el

estado salud con patología aguda grave, 3 al estado de salud con patología crónica menor única, 4 al estado de salud con patologías crónicas menores (dos o más), 5 al estado de salud con una patología crónica dominante, 6 al estado de salud con al menos dos patologías crónicas, una de ellas dominante, 7 al estado de salud con tres o más patologías crónicas dominantes, 8 al estado de salud con al menos una enfermedad oncológica activa que requiere atención sanitaria y 9 al estado de salud con alguna patología que supone dependencia tecnológica médica de por vida o domina la asistencia sanitaria del paciente.

El estado de salud 1 (sanos) se tomó como referencia.

— Riesgo clínico que representa los niveles de gravedad. Variable dicotómica que toma el valor 1 cuando el paciente pertenece a ese nivel de gravedad y 0 si no. Esta tomó valores del 1 a 6 (donde 1, representa el nivel menor de gravedad y 6, el nivel de mayor nivel de gravedad). El nivel de gravedad 0 se tomó como referencia.

El ajuste de mínimos cuadrados ha sido el utilizado para la estimación de los modelos. La bondad del ajuste se determina mediante el coeficiente de determinación corregido  $\bar{R}^2$ . Además, las hipótesis de normalidad, homocedasticidad y linealidad han sido consideradas en el modelo.

Por último, el análisis Split se ha utilizado para validar que no existía sobreajuste en los modelos. Este análisis se realizó tomando una muestra aleatoria del 70% de los sujetos a estudio y 30% del modelo de validación.

Dado que la variable dependiente había sido transformada a logaritmo neperiano, se realizó la transformación logarítmica a valores nominales utilizando para ello el método propuesto por otros autores (Duan, Manning, Morris, & Newhouse, 1983) que consiste en una retransformación no paramétrica que consigue corregir los errores de heterocedasticidad. La expresión matemática de este método denominado “smearing estimate” es la siguiente:

$$\begin{aligned}
 E(Y + 1) &= E \left( e^{(\alpha + \sum x_i \beta_i) + \varepsilon} \right) \\
 &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left( e^{(\alpha + x_i \beta_i) + \varepsilon} \right) \quad (2) \\
 &= \left( e^{(x_i \beta_i)} \right) \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (e^{\varepsilon}) \right) = \left( e^{(x_i \beta_i)} \right) \gamma
 \end{aligned}$$

Donde:

$n$  = número de observaciones

Tras aplicar este método de corrección, habrá que calcular el exponencial con el fin de efectuar la retransformación logarítmica



y, posteriormente se restará uno para contrarrestar el efecto de la suma que se realizó inicialmente.

Por último, se llevó a cabo un análisis factorial. Este se basa en una matriz de correlación para determinar qué variables de diagnóstico comprenden cada factor (Prados-Torres et al., 2012). Los factores obtenidos de este análisis fueron interpretados como patrones de multimorbilidad. Además, se analizaron el uso y el consumo farmacéutico teniendo en cuenta los grupos de multimorbilidad resultantes. En concreto, se estudió el uso de insulinas, antidiabéticos orales (OAD) - secretagogos y no secretagogos - y las tiras reactivas de la diabetes, así como el coste medio de estos medicamentos y el gasto total de atención primaria de salud farmacéutica, teniendo en cuenta los factores de multimorbilidad.

Para el análisis factorial se utilizó el estadístico de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett.

CAPÍTULO III  
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

**CAPÍTULO IV**

**RESULTADOS**

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

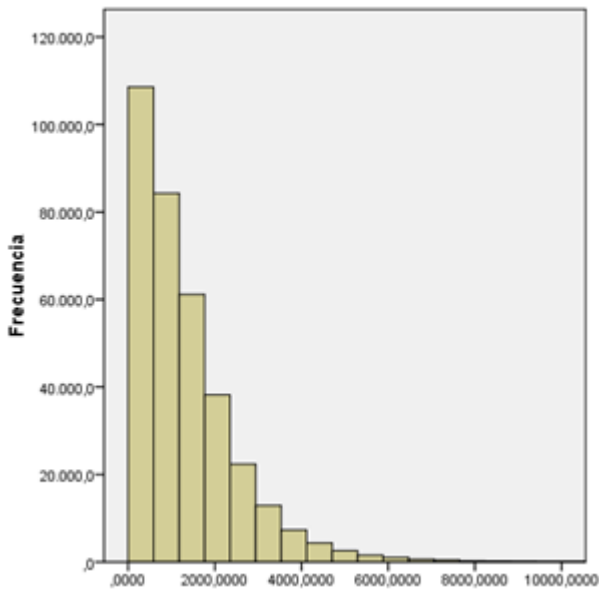
## **4.1 Consumo farmacéutico de los pacientes diabéticos**

Antes de analizar el consumo farmacéutico de los pacientes con diagnóstico de Diabetes mellitus residentes en la Comunidad Valenciana en el año 2012, se comprobó el tipo de distribución que seguía el consumo farmacéutico de los mismos, con el fin de tener estos resultados en cuenta a la hora de realizar determinados análisis estadísticos, como la regresión lineal, por ejemplo.

Para ello, se realizó un histograma de frecuencias. El gasto farmacéutico ambulatorio por paciente en la CV en el año 2012, supuso 467.645.436 €. Esto es una media de 1.336 € por paciente y año.

A la vista de los resultados que se observan en el histograma de frecuencias, podemos afirmar que se trata de una distribución logarítmica. Es decir, la distribución está desplazada a la izquierda, lo que implica que hay muchos pacientes que presentan un bajo consumo, mientras que unos pocos pacientes (los situados más a la derecha) presentan consumos muy elevados.

Gráfico 5. Histograma de frecuencias gasto farmacéutico.



En los siguientes apartados se va a profundizar en el análisis de consumo farmacéutico de los pacientes. En concreto se va a estudiar el gasto desde los siguientes puntos de vista:

1. Análisis del consumo de recursos según el estado de salud de los pacientes: en este punto nos detendremos a describir la relación entre el gasto farmacéutico y la comorbilidad de los pacientes. Lo lógico sería que, cuanto más grave sea el estado de salud de los pacientes, mayor sea su consumo.
2. Análisis del consumo farmacéutico según las comorbilidades: en este caso, se analiza la relación entre el

número de comorbilidades y el consumo, además de diferenciar aquellas comorbilidades que suponen mayor impacto económico.

3. Análisis del consumo farmacéutico en función del tratamiento farmacológico de los pacientes: como se ha explicado más arriba, para el mismo diagnóstico, los pacientes pueden ser tratados con medicamentos distintos, ya sea por interacción entre fármacos, por su estado de salud u otros motivos como el tiempo de tratamiento. En este punto se estudia la relación entre consumo y tipo de fármaco consumido por el paciente.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS



## 4.2 Identificación de pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana

Los primeros resultados de este trabajo son la identificación y clasificación de los pacientes de la Comunidad Valenciana con DM2. La prevalencia de DM2 en la Comunidad Valenciana es del 6,8%, lo que supone un total de 350.015 pacientes sobre la población total de la Comunidad Valenciana asignada a un Departamento de salud.

De este total, 345.668 pacientes son mayores de edad, lo que eleva la prevalencia de Diabetes tipo 2 en adultos hasta el 8,4%.

El consumo farmacéutico total de la población diabética de la Comunidad Valenciana en 2012 fue de 467.645.436,43 €.

Como se puede observar en la tabla 22, en cuanto a la distribución de e la población diabética por género, la enfermedad es ligeramente más frecuente en hombres que en mujeres. Además, las mujeres que la padecen tienen una edad media superior a la de los hombres, aproximadamente son 3 años mayores que los hombres.

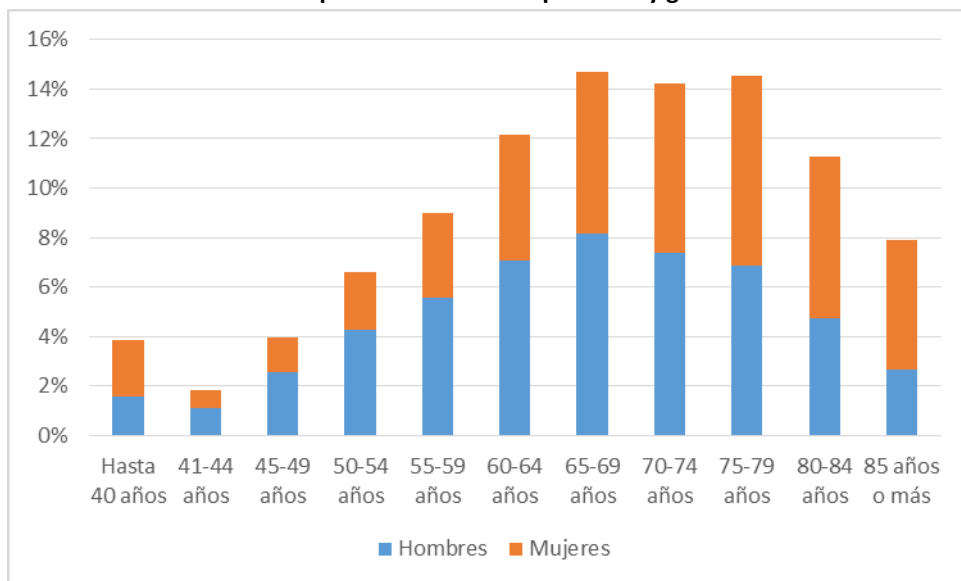
**Tabla 22. Distribución por género y edad media de la población diabética.**

	N	Edad Media
Hombres	181.625 (51,9%)	65,92
Mujeres	168.390 (48,1%)	69,12
Total	350.015	67,46

En la tabla 23 se muestra la distribución de la población por género y edades, así como el consumo medio según esta clasificación. Por edades, encontramos las mayores cifras de población en edades comprendidas entre los 65 y los 79 años tanto en hombres como en mujeres y menor cantidad en los grupos de edad más jóvenes.

En cuanto al consumo farmacéutico medio, es superior en los grupos de edades más avanzadas, que tanto para hombres como para mujeres es superior a los 1.600€ anuales de media en todos los casos para personas de 80 años o más. En este caso, las mujeres tienen un consumo ligeramente inferior a los hombres. El grupo de edad que más consume de media al años son las mujeres de 80 a 84 años, con una media de 1.694,01 €, lo que supone un consumo total de este grupo de la población de 64.869.852,00 €.

**Gráfico 6. Distribución de la población diabética por edad y género.**



**Tabla 23. Distribución por edades de los pacientes diabéticos DM2.**

Consumo farmacéutico medio										
	Hombres				Mujeres				Total	
	N	Media	total	% sobre total	N	Media	total	% sobre total	N	Media
Hasta 40 años	5.480	834,19 €	4.571.361 €	1,82%	8.039	488,34 €	3.925.765 €	1,79%	13.519	628,53 €
41-44 años	3.924	815,62 €	3.200.493 €	1,11%	2.482	802,40 €	1.991.557 €	1,09%	6.406	810,50 €
45-49 años	8.983	900,84 €	8.092.246 €	2,74%	4.929	953,28 €	4.698.717 €	2,70%	13.912	919,42 €
50-54 años	14.913	959,36 €	14.306.936 €	4,90%	8.159	1.055,56 €	8.612.314 €	4,86%	23.072	993,38 €
55-59 años	19.439	1.059,28 €	20.591.344 €	7,38%	12.014	1.157,21 €	13.902.721 €	7,35%	31.453	1.096,68 €
60-64 años	24.740	1.163,84 €	28.793.402 €	10,96%	17.786	1.262,70 €	22.458.382 €	10,95%	42.526	1.205,19 €
65-69 años	28.598	1.295,96 €	37.061.864 €	14,79%	22.810	1.406,82 €	32.089.564 €	14,80%	51.408	1.345,15 €
70-74 años	25.756	1.400,57 €	36.073.081 €	15,60%	24.059	1.532,97 €	36.881.725 €	15,63%	49.815	1.464,52 €
75-79 años	23.990	1.511,07 €	36.250.569 €	17,15%	26.934	1.631,50 €	43.942.821 €	17,20%	50.924	1.574,77 €
80-84 años	16.583	1.606,53 €	26.641.087 €	13,95%	22.791	1.694,01 €	38.608.182 €	13,99%	39.374	1.657,16 €
85 años o más	9.219	1.606,51 €	14.810.416 €	9,61%	18.387	1.639,25 €	30.140.890 €	9,63%	27.606	1.628,32 €
Total	181.625	1.269€	230.392.798 €	100,00%	168.390	1.409€	237.252.638 €	100,00%	350.015	1.336,07

Otro aspecto a analizar de los pacientes con diabetes en la Comunidad Valenciana es su distribución por departamento de salud asignado, que se corresponde con la distribución geográfica de los pacientes (del 1 al 24) se distribuyen de norte a sur de la Comunidad Valenciana, excepto los últimos como Manises (23) y Elx-Crevillent (24).

En la siguiente tabla vemos como el departamento de salud en el que el porcentaje de población diabética (8,41%) es superior es el de Requena, lo cual es consistente con el perfil poblacional de este departamento de salud, que se caracteriza por tener una población envejecida con una elevada morbilidad.

Por el contrario, el departamento de salud de San Juan de Alicante es el que presenta un porcentaje más bajo, que no alcanza el 6%. La oscilación de más de 2 puntos porcentuales entre departamentos de salud se encuentra dentro de lo esperado.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

**Tabla 24. Distribución de la población diabética de la Comunidad Valenciana  
por Departamentos de Salud.**

Departamento de salud (DS)	N total	N pobl. diabética	%pobl. diabética
1- DS De Vinaros	89.924	6.230	6,93%
2- DS De Castello	285.198	16.848	5,91%
3- DS De La Plana	188.988	13.344	7,06%
4- DS De Sagunt	151.163	12.431	8,22%
5- DS De Vcia Clinic-La Malva-Rosa	345.513	24.840	7,19%
6- DS Vcia Arnau De Vilanova Liria	308.154	18.755	6,09%
7- DS De Valencia - La Fe	197.096	14.117	7,16%
8- DS De Requena	50.417	4.238	8,41%
9- DS De Valencia -Hospital General	362.004	25.191	6,96%
10- DS De Valencia - Doctor Peset	367.107	26.492	7,22%
11- DS De La Ribera	263.062	19.882	7,56%
12- DS De Gandia	184.008	12.275	6,67%
13- DS De Denia	167.346	10.917	6,52%
14- DS De Xativa - Ontinyent	203.015	14.734	7,26%
15- DS D'alcoi	139.069	9.706	6,98%
16- DS De La Marina Baixa	179.430	11.052	6,16%
17- DS D'alacant-Sant Joan D'alacant	216.131	12.496	5,78%
18- DS D'elda	193.707	12.660	6,54%
19- DS D'alacant - Hospital General	267.511	17.225	6,44%
20- DS D'elx - Hospital General	159.918	10.487	6,56%
21- DS D'orihuela	167.619	10.768	6,42%
22- DS De Torrevieja	188.604	12.295	6,52%
23- DS De Manises	202.477	16.046	7,92%
24- DS Elx-Crevillent	154.597	10.341	6,69%
Desconocida	117.996	6.645	5,63%
	5.150.054	350.015	6,80%

### **4.3 Clasificación de pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana en Clinical Risk Groups**

Se han clasificado los pacientes en estados de salud utilizando el sistema de clasificación de pacientes Clinical Risk Groups, que clasifica a los individuos en categorías mutuamente excluyentes, utilizando los datos de las consultas o contactos médicos. Este sistema de clasificación asigna a cada paciente a un nivel de gravedad en función de sus condiciones crónicas de salud. Todos los grupos se pueden clasificar en 9 estados de salud desde estado de salud 1 (sano) al 9 (condiciones graves) que mantiene la significación clínica y tienen en cuenta las necesidades futuras de atención médica y la similitud clínica de los individuos.

Como vemos en la tabla 26, la mayoría de pacientes se clasifican en los estados de salud 6 (Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos) y 5 (Enfermedad crónica dominante o moderada única).

Por gravedad, es en los niveles de gravedad 1, 3 y 2, por este orden, en los que se concentra mayor número de pacientes.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

**Tabla 25. Clasificación población por estado de salud y gravedad.**

Estado de salud	Nivel de Gravedad							Total por estado de salud
	0	1	2	3	4	5	6	
No clasificados	91							<b>91</b>
Sanos	5.862	3.343	330	16.538	1.227			<b>27.300</b>
Historial con enfermedad aguda de importancia		293	2.153	733	1.543			<b>4.722</b>
Enfermedad crónica leve única		8.462	782					<b>9.244</b>
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos		2.547	784	888	133			<b>4.352</b>
Enfermedad crónica dominante o moderada única		59.788	18.496	17.778	226	6.035	42	<b>102.365</b>
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos		67.181	37.547	29.137	21.186	10.902	1.114	<b>167.067</b>
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos		6.615	4.761	10.530	2.862	2.163	848	<b>27.779</b>
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos		57	625	1.822	1.795	692		<b>4.991</b>
Condiciones catastróficas		204	589	384	410	287	230	<b>2.104</b>
<b>Total por gravedad</b>	<b>5.953</b>	<b>148.491</b>	<b>66.069</b>	<b>77.813</b>	<b>29.386</b>	<b>20.084</b>	<b>2.240</b>	<b>350.015</b>



**Tabla 26. Clasificación población por estado de salud y gravedad (%).**

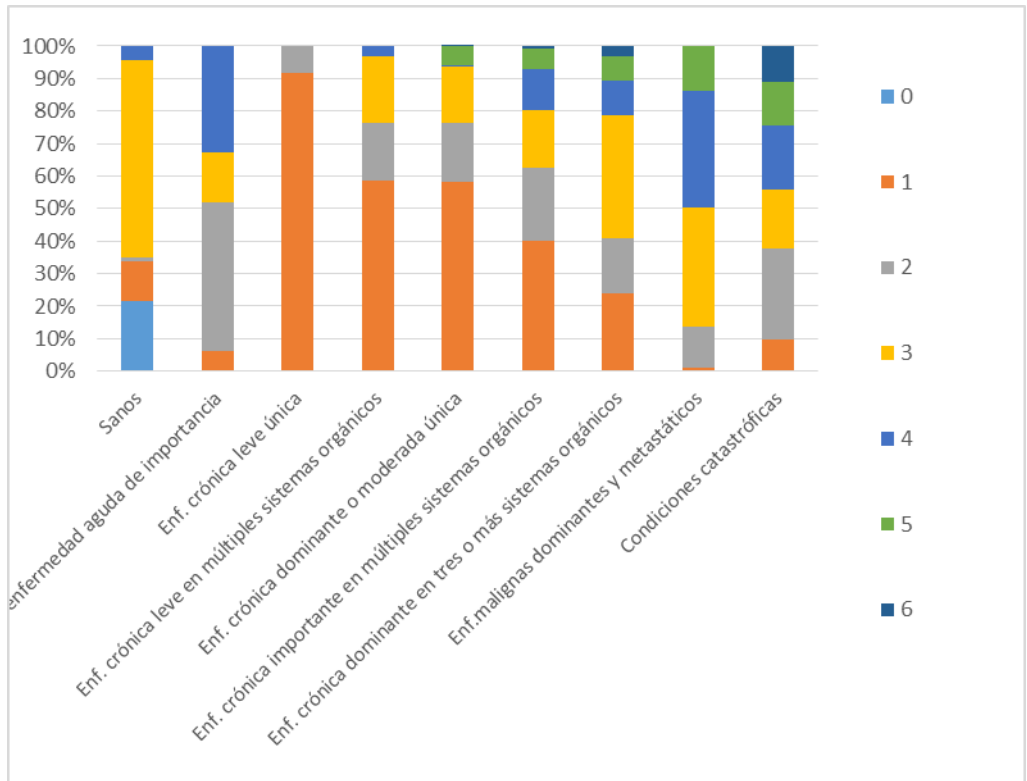
Estado de salud	Nivel de Gravedad							Total por estado salud
	0	1	2	3	4	5	6	
No clasificados								
Sanos	1,7%	1,0%	0,1%	4,7%	0,4%			7,8%
Historial con enfermedad aguda de importancia		0,1%	0,6%	0,2%	0,4%			1,3%
Enfermedad crónica leve única		2,4%	0,2%					2,6%
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos		0,7%	0,2%	0,3%				1,2%
Enfermedad crónica dominante o moderada única		17,1%	5,3%	5,1%	0,1%	1,7%		29,2%
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos		19,2%	10,7%	8,3%	6,1%	3,1%	0,3%	47,7%
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos		1,9%	1,4%	3,0%	0,8%	0,6%	0,2%	7,9%
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos			0,2%	0,5%	0,5%	0,2%		1,4%
Condiciones catastróficas	0,0%	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,6%
<b>Total por gravedad</b>	1,7%	42,4%	18,9%	22,2%	8,4%	5,7%	0,6%	100,0%

Por estados de salud, alrededor del 48% de los pacientes con diagnóstico de DM2 se clasifican en el estado de salud 6: “Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos” y cerca del 29% en el estado de salud 5: “Enfermedad dominante o crónica moderada única”.

En el gráfico 7, se representa el porcentaje de pacientes por gravedad y estado de salud.

Cada barra representa un estado de salud, y dentro de cada una de ellas, los colores corresponden a los estados de salud 1 a 6.

**Gráfico 7. Distribución porcentual por estado de salud y gravedad de las comorbilidades.**



#### **4.4 Estudio de comorbilidades de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana**

Respecto a las comorbilidades, la gran mayoría de los pacientes las padecen, estando estas relacionadas con la diabetes.

Para llevar a cabo el análisis, se seleccionaron con el asesoramiento de expertos en diabetes las siguientes comorbilidades para considerarlas como comorbilidades relacionadas o no con la diabetes: Hipertensión, Dislipemia, Trastorno mental, Enfermedad Osteoarticular, Enfermedad cardiovascular, Enfermedad tiroidea, Obesidad, Osteoporosis, EPOC, Cáncer, Enfermedad renal, Alzheimer, Asma y Embolismo Pulmonar.

Por orden de prevalencia las más importantes son la hipertensión (68%) y la dislipemia (53%). Además, los pacientes también sufren comorbilidades no relacionadas con la diabetes, siendo las más comunes de este grupo los trastornos mentales (25,05%).

**Tabla 27. Pacientes diabéticos con comorbilidades.**

<b>Comorbilidades relacionadas con la diabetes</b>		
Hipertensión	239.611	68,46%
Dislipemia	186.574	53,30%
Obesidad severa	27.270	7,79%
<b>Comorbilidades no relacionadas con la diabetes</b>		
Enfermedades mentales	87.673	25,05%
Enfermedad osteoarticular	85.920	24,55%
Trastornos tiroideos	27.702	7,91%
Osteoporosis	25.861	7,39%
EPOC	25.561	7,30%
Cáncer	22.792	6,51%
Alzheimer	14.300	4,09%
Asma	11.120	3,18%
Embolismo pulmonar	964	0,28%

Por otra parte, las complicaciones surgidas por la diabetes son comunes en los pacientes diabéticos. Como puede observarse en la tabla 27, casi el 15% de los pacientes sufre de enfermedad cardiovascular y cerebral, un 6% ha tenido fallo renal. Por debajo se sitúan otras complicaciones como la retinopatía o la neuropatía.

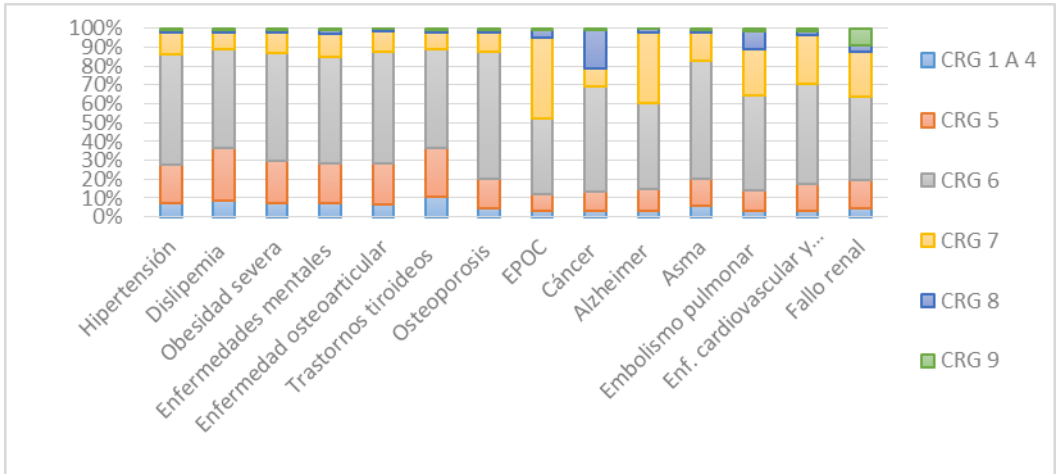
**Tabla 28. Pacientes diabéticos con complicaciones.**

<b>Complicaciones relacionadas con la diabetes</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Enfermedad cardiovascular y cerebral	50.567	14,45%
Fallo renal	22.496	6,43%
Retinopatía	25.594	7,31%
Neuropatía	10.984	3,14%

Diferenciando la población de diabéticos en función del estado de salud en el que se ha clasificado a los pacientes mediante el sistema de agrupación CRG, se observa que a medida que la salud del paciente empeora, la prevalencia de comorbilidades aumenta, en particular hipertensión, dislipidemia y la enfermedad cardiovascular. En concreto, para estados de salud CRG 5 a 7 de la prevalencia de la hipertensión oscila entre el 47,5% - 97,1%, mientras que la de la dislipidemia se mueve entre el 50,9% y el 59%.

Para el estado de salud CRG 8 (enfermedades malignas dominantes y metastáticos), la prevalencia del cáncer y la hipertensión son significativas, mientras que para CRG 9 (condiciones catastróficas) la enfermedad renal y la hipertensión son mayores, lo cual es lógico considerando el perfil de los pacientes clasificados en estos grupos.

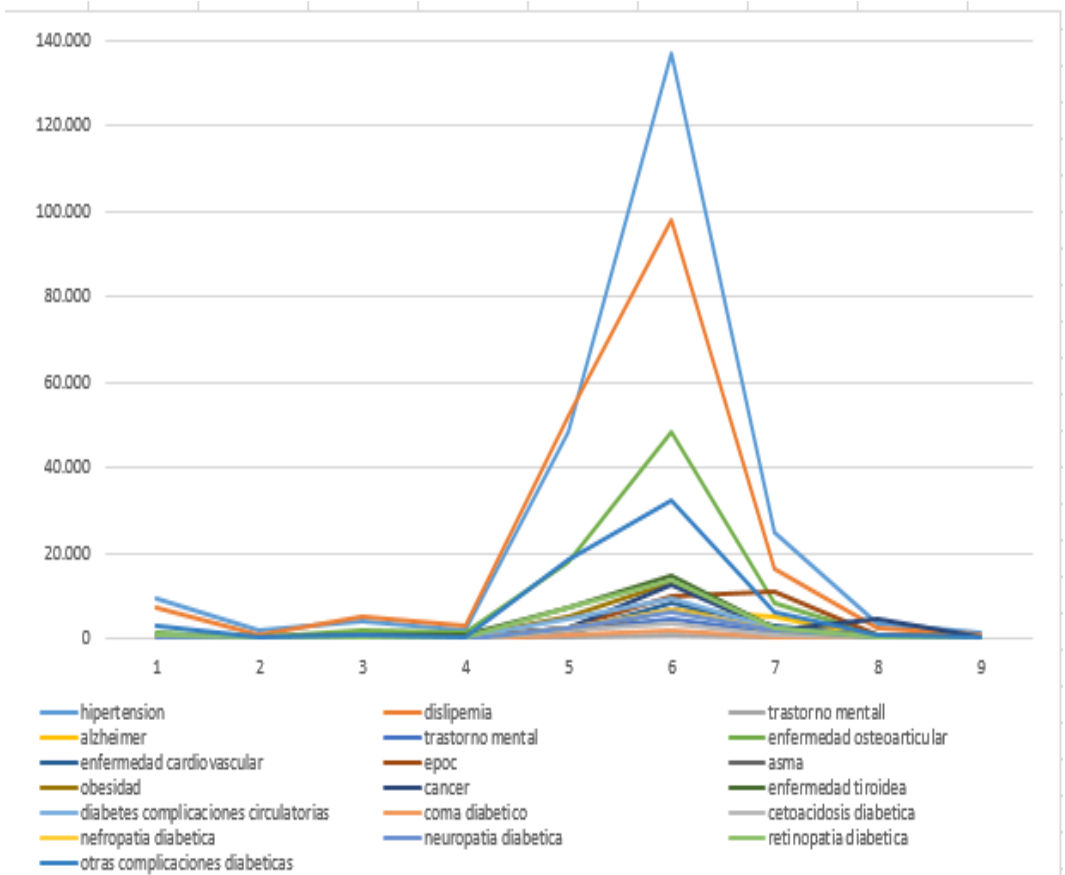
**Gráfico 8. Distribución de comorbilidades por estados de salud de los pacientes diabéticos.**



En el gráfico 9, podemos observar el número de pacientes por cada estado de salud en función de las comorbilidades de los pacientes.

Como vemos, para todas las comorbilidades se encuentra el punto máximo en el estado de salud 6, lo cual es lógico al haber más pacientes con DM2 clasificados en este estado de salud.

**Gráfico 9. Número de pacientes por estado de salud y comorbilidades.**



Dado que los datos son absolutos, los datos de pacientes relativos serían de utilidad para conocer el porcentaje de pacientes que padeciendo DM2, padece además estas otras patologías clasificadas por estado de salud.

Para ello se ha realizado la tabla 28, en la que se añade la columna con el tanto por ciento, que representa el porcentaje de la

población que, estando clasificado en ese estado de salud, padece esa comorbilidad.

Los mayores porcentajes los encontramos para el fallo renal en el estado de salud 9 (condiciones catastróficas), con un 96,1% seguido del cáncer en el estado de salud 8 (enfermedades malignas dominantes y metastáticos), con un 93,5%. Esto significa que un 96,1% de los pacientes con diagnóstico de DM2 que se clasificaron en el estado de salud 9 tuvieron un problema de fallo renal en el año 2012.

Del mismo modo, el 93,5% de la población objeto de estudio clasificada en el estado de salud 8 padecía también cáncer en 2012.

Por el lado contrario, los porcentajes más bajos corresponden a los estados de salud de menor comorbilidad. Para la columna de los pacientes clasificados en los estados de salud 1 a 4, ambos incluidos, sólo la hipertensión y la dislipemia presentan prevalencias superiores al 15%.

Es decir, menos del 15% de los pacientes con diagnóstico de DM2 de la Comunidad Valenciana en 2012 clasificados en los estados de salud más bajos (hasta el 4) padecían alguna de las patologías listadas adicionalmente a la DM2, excepto para la hipertensión y la dislipemia.



CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

Tabla 29. Prevalencia de comorbilidades y eventos en la población diabética según estado de salud CRG.

CONDICIONES CRÓNICAS (EDC)	CRG 1 A 4 (n)	%	CRG 5 (n)	%	CRG 6 (n)	%	CRG 7 (n)	%	CRG 8 (n)	%	CRG 9 (n)	%	TOTAL	%	HOMBRES	MUJERES
<b>Comorbilidades relacionadas</b>																
Hipertensión	17.738	38,8	48.659	47,5	140.918	84,3	26.982	97,1	3.728	74,7	1.586	75,4	239.611	68,46%	117.981	121.630
Dislipemia	16.402	35,9	52.082	50,9	97.985	58,7	16.490	59,4	2.473	49,5	1.142	54,3	186.574	53,30%	96.982	89.592
Obesidad severa	2.006	4,4	6.028	5,9	15.647	9,4	3.021	10,9	374	7,5	194	9,2	27.270	7,79%	11.423	15.847
<b>Comorbilidades no relacionadas</b>																
Enfermedades mentales	6.208	13,6	18.449	18	49.564	29,7	11.070	39,9	1.742	34,9	640	30,4	87.673	25,05%	33.274	54.399
Enfermedad osteoarticular	5.610	12,3	18.972	18,5	50.860	30,4	8.957	32,2	1.151	23,1	370	17,6	85.920	24,55%	29.324	56.596
Trastornos tiroideos	2.941	6,4	7.245	7,1	14.528	8,7	2.447	8,8	381	7,6	160	7,6	27.702	7,91%	5.058	22.644
Osteoporosis	1.234	2,7	4.072	4	17.326	10,4	2.655	9,6	356	7,1	218	10,4	25.861	7,39%	2.427	23.434
EPOC	735	1,6	2.386	2,3	10.186	6,1	10.964	39,5	1.010	20,2	280	13,3	25.561	7,30%	18.307	7.254
Cáncer	688	1,5	2.382	23	12.652	7,6	2.159	7,8	4.667	93,5	244	11,6	22.792	6,51%	13.639	9.153
Alzheimer	447	1	1.661	16	6.556	3,9	5.350	19,3	236	4,7	50	2,4	14.300	4,09%	4.928	9.372
Asma	661	1,4	1.590	16	6.932	4,1	1.717	6,2	151	3	69	3,3	11.120	3,18%	3.381	7.739
Embolismo pulmonar	33	0,1	104	1	482	0,3	237	0,9	93	1,9	15	0,7	964	0,28%	433	531
<b>Complications</b>																
Enfermedad cardiovascular y cerebral	1.463	3,2	7.415	7,2	26.688	16	13.192	47,5	1.215	2,43	594	28,2	50.567	14,45%	31.135	19.432
Fallo renal	1.088	2,4	3.233	32	10.104	6	5.322	19,2	727	14,6	2.022	96,1	22.496	6,43%	12.504	9.992



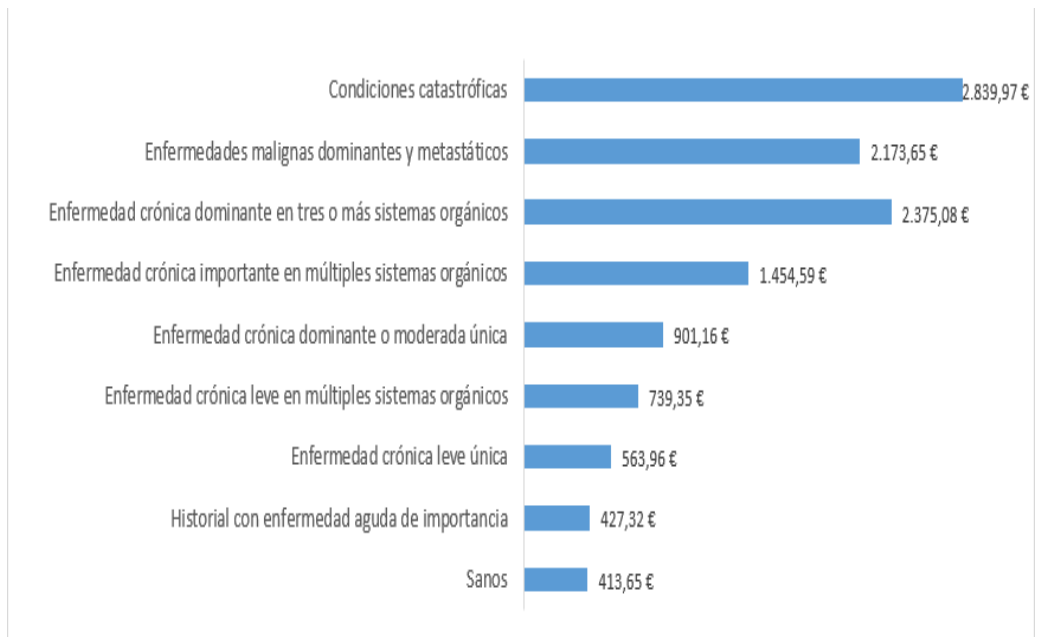
## **4.5 Análisis del consumo de recursos de pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana**

### **Análisis del consumo de recursos según el estado de salud de los pacientes**

En este punto, y una vez hemos clasificado a los pacientes por estados de salud según el sistema de clasificación de los CRG, podemos analizar el consumo farmacéutico de los pacientes con diagnóstico de DM2 en la Comunidad Valenciana en 2012 en función de su estado de salud.

En el gráfico 10 se muestra el gasto farmacéutico ambulatorio promedio de los pacientes con diagnóstico de DM2 de la Comunidad Valenciana en 2012.

**Gráfico 10. Importe farmacéutico medio por estado de salud pacientes DM2 CV.**



Como es lógico, a medida que el estado de salud del paciente empeora, su consumo medio aumenta. Es importante destacar que el importe se refiere tanto a medicamentos relacionados con la diabetes, como a otros medicamentos que el paciente puede tomar por otros motivos.

Esto explica en gran parte este incremento con el empeoramiento del estado de salud, ya que a peor estado de salud, mayor será el número de enfermedades de los pacientes.

En este caso, los pacientes clasificados como sanos consumen alrededor de 413€ al año en farmacia ambulatoria. Esta cantidad se va incrementando progresivamente y alcanza el máximo en el estado de salud más grave, el de condiciones catastróficas. Para

este estado, el importe medio en 2012 por paciente y año fue de casi 2.840€.

Sólo encontramos excepción en el crecimiento continuado por estado de salud en el estado de salud 8, que disminuye con respecto al 7. Esto puede podría explicarse porque los pacientes clasificados en el estado de salud de enfermedades malignas dominantes y metastáticos (estado de salud 8), por sus condiciones particulares suelen recibir tratamiento farmacológico hospitalario, por lo que la media es inferior al estado de salud precedente.

Tabla 30. Estadísticos consumo farmacéutico por estado de salud.

Estado de Salud	N total	%/N Total	Máximo	Media	Mediana
No clasificados	91	0,03%	1.425,00 €	205,13 €	114,00 €
Sanos	27.300	7,80%	15.339,00 €	413,65 €	149,00 €
Historial con enfermedad aguda de importancia	4.722	1,35%	14.655,00 €	427,32 €	198,00 €
Enfermedad crónica leve única	9.244	2,64%	9.507,00 €	563,96 €	331,00 €
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	4.352	1,24%	8.070,00 €	739,35 €	536,00 €
Enfermedad crónica dominante o moderada única	102.365	29,25%	20.392,00 €	901,16 €	691,00 €
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos	167.067	47,73%	60.358,00 €	1.454,59 €	1.191,00 €
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos	27.779	7,94%	54.362,00 €	2.375,08 €	2.058,00 €
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos	4.991	1,43%	39.051,00 €	2.173,65 €	1.689,00 €
Condiciones catastróficas	2.104	0,60%	17.976,00 €	2.839,97 €	2.372,50 €
<b>Total</b>	<b>350.015</b>	<b>100,00%</b>	<b>241.135,00 €</b>	<b>1.336,07 €</b>	<b>9.329,50 €</b>

Como hemos visto más arriba, además de los estados de salud, podemos clasificar a los pacientes por su gravedad dentro de cada estado de salud. Esto es lo que se muestra en la tabla 30: el gasto farmacéutico ambulatorio promedio por paciente con diagnóstico de DM2 de la Comunidad Valenciana en 2012 en función, tanto de su estado de salud como de su gravedad.

Lo primero que apreciamos y de acuerdo con lo que acabamos de ver en con la tabla anterior, es que los estados de salud más avanzados suponen mayores importes medios de consumo farmacéutico. En cuanto a la gravedad, también se aprecia el incremento cuando nos movemos hacia las gravedades más altas. En concreto, el mayor importe medio es para los pacientes clasificados en el estado de salud 5 (enfermedad crónica dominante o moderada única) con la gravedad más alta (la 6ª). Le siguen los diabéticos clasificados en el estado de salud de mayor morbilidad (estado de salud 9, condiciones catastróficas), y con la gravedad 4. En ambos casos el importe medio anual por paciente ronda los 3.500€.

Los importes más bajos se localizan en los estados de salud sanos, historia de enfermedad aguda significativa y enfermedad crónica menor única, para todas las gravedades, con importes medios que en ningún caso superan los 650€ anuales por paciente.

**Tabla 31. Consumo farmacéutico medio por estado de salud y gravedad.**

Estado de salud/severidad	0	1	2	3	4	5	6
No clasificados	234,51 €						
Sanos	372,21 €	394,03 €	146,11 €	558,74 €	173,32 €		
Historial con enfermedad aguda de importancia		182,94 €	549,34 €	382,28 €	477,93 €		
Enfermedad crónica leve única		617,80 €	672,67 €				
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos		709,82 €	882,25 €	937,49 €	1.188,69 €		
Enfermedad crónica dominante o moderada única		811,80 €	1.035,74 €	1.261,37 €	1.321,25 €	1.467,09 €	3.568,10 €
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos		1.144,08 €	1.524,57 €	1.744,46 €	2.047,05 €	2.347,49 €	2.332,32 €
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos		1.966,92 €	2.318,56 €	2.590,92 €	2.925,51 €	3.040,20 €	2.765,15 €
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos		1.620,88 €	1.720,95 €	2.069,64 €	2.591,47 €	2.438,55 €	
Condiciones catastróficas		2.644,83 €	2.873,75 €	2.934,61 €	3.412,90 €	2.798,51 €	2.882,62 €



CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

**Tabla 32. Consumo farmacéutico medio y total por estados de salud.**

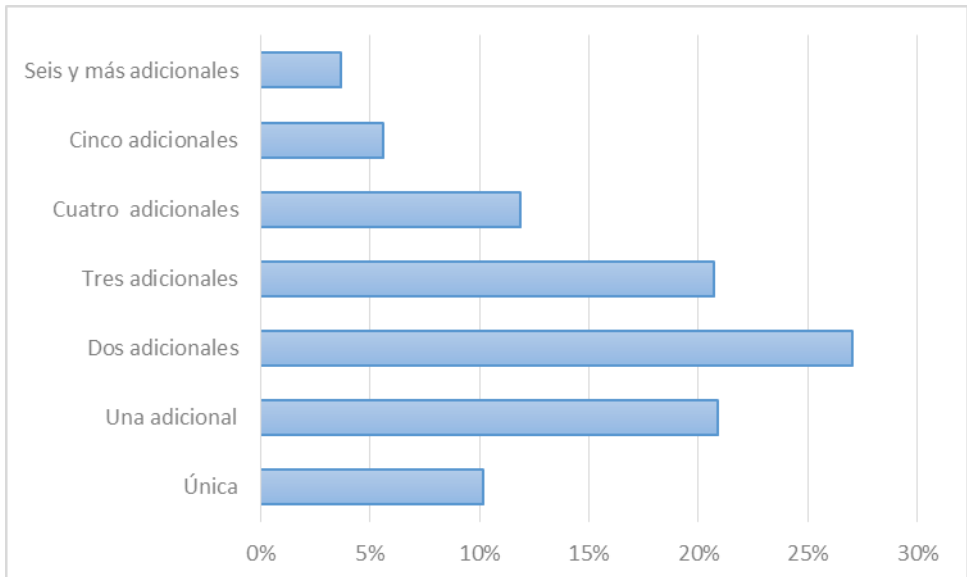
Estado de salud	Consumo farmacéutico medio	Recuento	Consumo farmacéutico total	% del consumo farmacéutico sobre el total
No clasificados	234,51 €	91	21.340,61 €	0,00%
Sanos	474,86 €	27300	12.963.749,08 €	2,78%
Historial con enfermedad aguda de importancia	476,73 €	4722	2.251.095,50 €	0,48%
Enfermedad crónica leve única	622,47 €	9244	5.754.085,03 €	1,23%
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	802,03 €	4352	3.490.442,29 €	0,75%
Enfermedad crónica dominante o moderada única	971,85 €	102365	99.483.182,49 €	21,32%
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos	1.535,46 €	167067	256.524.425,28 €	54,97%
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos	2.470,59 €	27779	68.630.588,77 €	14,71%
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos	2.259,55 €	4991	11.277.437,87 €	2,42%
Condiciones catastróficas	2.958,11 €	2104	6.223.872,43 €	1,33%
Promedio /Total	1333,143492	350015	466.620.219,33 €	100,00%

## **Análisis del consumo farmacéutico según las comorbilidades**

Como hemos visto anteriormente, la mayoría de los pacientes diagnosticados de DM2 sufren también otras patologías que suponen un incremento en el consumo de recursos de estos pacientes.

En el gráfico 11 se muestra los porcentajes de pacientes por número de comorbilidades, desde una adicional a la DM2 hasta seis o más.

**Gráfico 11. Distribución de la población por número de comorbilidades.**



Los resultados obtenidos demuestran que la mayoría de los pacientes sí sufre comorbilidad. En concreto, el 10% de los

diabéticos presenta la DM2 como único diagnóstico mientras que 3 de cada cuatro diabéticos tiene más de 2 comorbilidades. El gasto farmacéutico muestra una clara tendencia a aumentar a mayor número de comorbilidades, siendo de menos de 600€ para los pacientes sin comorbilidades hasta más de 3.800€ en pacientes con seis o más comorbilidades.

**Tabla 33. Número de personas con comorbilidades, gasto farmacéutico medio. 2012.**

<b>Numero de comorbilidades</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Gasto farmacéutico medio</b>
Única	35.644	10,2	€ 592,3
Una adicional	73.232	20,9	€ 887,8
Dos adicionales	94.618	27,0	€ 1.189,6
Tres adicionales	72.610	20,7	€ 1.531,1
Cuatro adicionales	41.505	11,9	€ 1.881,6
Cinco adicionales	19.619	5,6	€ 2.221,5
Seis y más adicionales	12.787	3,7	€ 3.825,41

**Tabla 34. Prevalencia de enfermedades en la población diabética de la comunidad valenciana según CRG. 2012.**

Enfermedad	CRG 1 a 4	%	CRG 5	%	CRG 6	%	CRG 7	%	CRG 8	%	CRG 9	%
Hipertensión	17.738	38,8	48.659	47,5	140.918	84,3	26.982	97,1	3.728	74,7	1.586	75,4
Dislipemia	16.402	35,9	52.082	50,9	97.985	58,7	16.490	59,4	2.473	49,5	1.142	54,3
Trastorno mental	6.208	13,6	18.449	18,0	49.564	29,7	11.070	39,9	1.742	34,9	640	30,4
Enfermedad Osteoarticular	5.610	12,3	18.972	18,5	50.860	30,4	8.957	32,2	1.151	23,1	370	17,6
Enfermedad cardiovascular	1.463	3,2	7.415	7,2	26.688	16,0	13.192	47,5	1.215	24,3	594	28,2
Enfermedad tiroidea	2.941	6,4	7.245	7,1	14.528	8,7	2.447	8,8	381	7,6	160	7,6
Obesidad	2.006	4,4	6.028	5,9	15.647	9,4	3.021	10,9	374	7,5	194	9,2
Osteoporosis	1.234	2,7	4.072	4,0	17.326	10,4	2.655	9,6	356	7,1	218	10,4
EPOC	735	1,6	2.386	2,3	10.186	6,1	10.964	39,5	1.010	20,2	280	13,3
Cáncer	688	1,5	2.382	2,3	12.652	7,6	2.159	7,8	4.667	93,5	244	11,6
Enfermedad renal	1.088	2,4	3.233	3,2	10.104	6,0	5.322	19,2	727	14,6	2.022	96,1
Alzheimer	447	1,0	1.661	1,6	6.556	3,9	5.350	19,3	236	4,7	50	2,4
Asma	661	1,4	1.590	1,6	6.932	4,1	1.717	6,2	151	3,0	69	3,3
Embolismo Pulmonar	33	0,1	104	0,1	482	0,3	237	0,9	93	1,9	15	0,7

En la tabla 33 se muestra el número de pacientes que padecen determinadas comorbilidades además de la DM2, y el porcentaje de pacientes que la padecen sobre el total de pacientes diabéticos clasificados en ese estado o grupos de estados de salud (estados de salud 1 a 4).

Lógicamente, cuando nos movemos hacia estados de salud más avanzados, de mayor morbilidad, el porcentaje de pacientes que padecen enfermedades va siendo superior cada vez.

El porcentaje más elevado lo encontramos en el caso de la hipertensión dentro de los pacientes clasificados en el estado de salud 7. En este caso, el 97% de los pacientes sufren esta comorbilidad, además de la DM2.

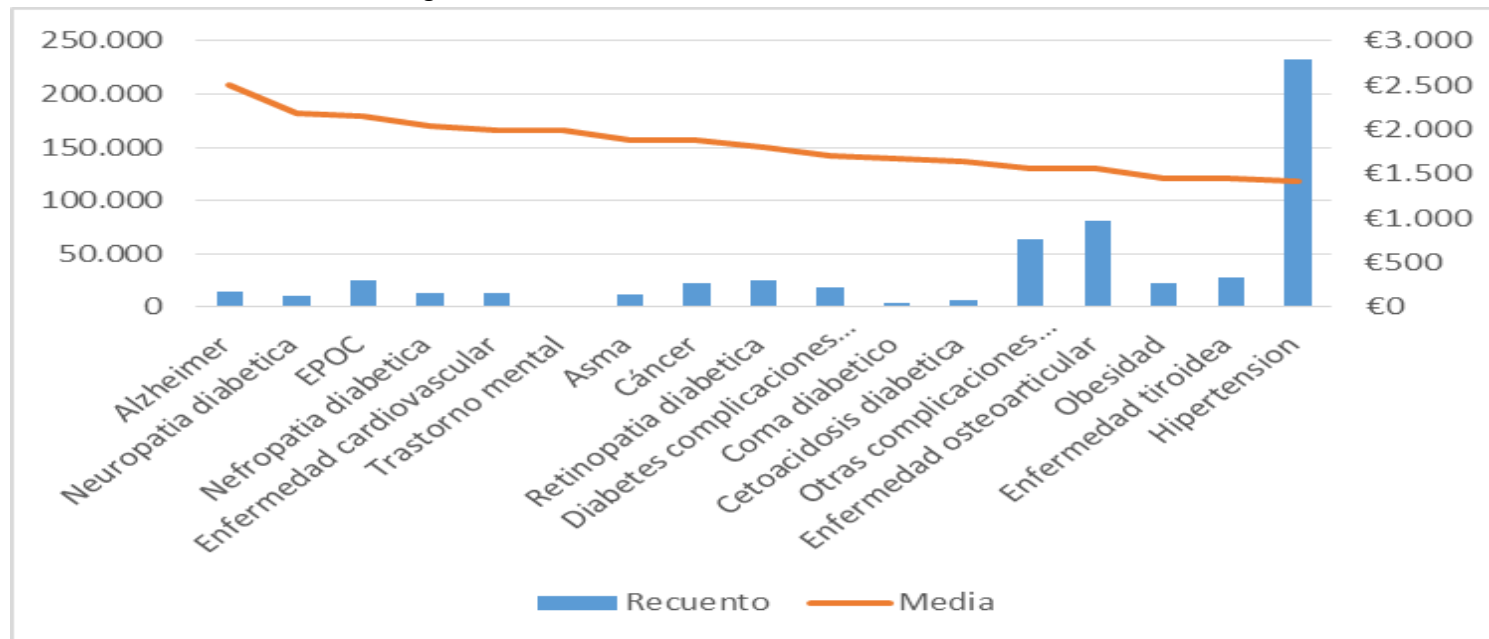
Por otra parte, en la tabla 34 y el gráfico 12, se muestra el consumo farmacéutico de los pacientes diabéticos que padecen además, alguna o varias de las comorbilidades o complicaciones. Es decir, si un paciente padece asma, por ejemplo, es tenido en cuenta para el cálculo de la media y consumo total de ese grupo, aunque algunos de esos pacientes pueden padecer, además de asma otras patologías, por lo que los importes medios son muy elevados en relación con la media de los pacientes con DM2.

Se han ordenado los valores en orden decreciente.

En el gráfico 12 podemos ver el listado de comorbilidades adicionales a la DM2 ordenadas de mayor a menor consumo medio de recursos por paciente y año. El grupo de pacientes con Alzheimer como comorbilidad son los que presentan un consumo más elevado, siendo superior a los 2.500€ anuales.

En el extremo opuesto, encontramos el grupo de pacientes que sufren hipertensión como única o una de las comorbilidades. Estos son los que presentan menor consumo farmacéutico anual de media, siendo este inferior a los 1.500€ y son los casos más frecuentes, como ya habíamos adelantado.

Gráfico 12. Consumo farmacéutico según comorbilidades.



**Tabla 35. Consumo farmacéutico según comorbilidades.**

	Consumo farmacéutico total		
	N	Media	Suma
Alzheimer	14.300	2.510,42 €	35.876.000 €
Neuropatía diabética	10.984	2.187,50 €	24.021.000 €
EPOC	25.561	2.147,56 €	54.883.000 €
Nefropatía diabética	12.747	2.048,74 €	26.111.000 €
Enfermedad cardiovascular	13.426	2.000,04 €	26.848.000 €
Trastorno mental	1.472	1.993,37 €	2.932.300 €
Asma	11.120	1.882,86 €	20.934.000 €
Cáncer	22.792	1.875,38 €	42.738.000 €
Retinopatía diabética	25.594	1.794,08 €	45.916.000 €
Diabetes complicaciones circulatorias	17.837	1.699,01 €	30.297.000 €
Coma diabético	3.426	1.675,92 €	5.741.700 €
Cetoacidosis diabética	6.620	1.645,68 €	10.891.000 €
Otras complicaciones diabéticas	63.597	1.569,75 €	99.819.000 €
Enfermedad osteoarticular	81.539	1.561,88 €	127.340.000 €
Obesidad	23.036	1.449,24 €	33.379.000 €
Enfermedad tiroidea	27.702	1.447,73 €	40.099.000 €
Hipertensión	232.385	1.424,82 €	331.070.000 €

Además de analizar el número de pacientes y consumo farmacéutico de los mismos en función de las patologías que padecen adicionalmente a la DM2, podemos ampliar este análisis y añadir al mismo la clasificación por estados de salud de los pacientes según el sistema de clasificación e pacientes de los CRG. En la tabla 35 se han clasificado los pacientes por patologías y los nueve estados de salud, desde sano a condiciones catastróficas.



De nuevo, la hipertensión y dislipemia en los estados de salud 6 (Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos); seguidos del estado de salud 5 (enfermedad crónica dominante o moderada única) son los estados y comorbilidades que agrupan a mayor número de pacientes. El número de pacientes en estos cuatro grupos va desde los 48.206 diabéticos que padeciendo hipertensión, se clasificaron en el estado de salud 5 hasta los 137.130 pacientes para pacientes con el estado de salud 6 e hipertensión.

Desde el estado de salud 1 al 4 y en los estados de salud más graves; el 8 (enfermedades malignas dominantes y metastáticos) y el 9 (condiciones catastróficas) se clasificaron muchos menos pacientes, sobre todo para algunas comorbilidades como el trastorno mental, en el que para estos grupos, en ningún caso se superan los 30 pacientes por grupo.

Tabla 36. Número de pacientes por estado de salud y comorbilidad.

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
hipertension	9.529	1.745	3.988	1.917	48.206	137.130	24.929	3.496	1.406	232.346
dislipemia	7.559	1.068	4.958	2.780	52.082	97.985	16.490	2.473	1.142	186.537
trastorno mentall	28	3	13	19	194	909	268	27	11	1.472
alzheimer	269	38	91	49	1.661	6.556	5.350	236	50	14.300
trastorno mental	232	50	255	140	2.198	4.663	1.282	160	83	9.063
enfermedad osteoarticular	1.598	320	1.723	1.594	17.876	48.446	8.559	1.083	332	81.531
enfermedad cardiovascular	220	36	94	44	1.421	8.133	2.961	335	176	13.420
epoc	399	54	177	104	2.386	10.186	10.964	1.010	280	25.560
asma	333	110	152	65	1.590	6.932	1.717	151	69	11.119
obesidad	810	275	424	196	5.110	13.232	2.512	317	160	23.036
cancer	365	72	160	89	2.382	12.652	2.159	4.667	244	22.790
enfermedad tiroidea	848	442	957	692	7.245	14.528	2.447	381	160	27.700
diabetes complicaciones circulatorias	739	95	208	108	4.652	9.319	2.258	285	168	17.832
coma diabetico	145	24	48	33	890	1.779	406	62	39	3.426
cetoacidosis diabetica	252	39	95	40	2.066	3.299	661	119	47	6.618
nefropatia diabetica	302	54	84	31	2.458	6.887	2.194	259	476	12.745
neuropatia diabetica	260	28	84	38	2.337	5.985	1.880	221	151	10.984
retinopatia diabetica	732	114	289	154	7.241	13.925	2.560	310	265	25.590
otras complicaciones diabeticas	3.028	412	959	403	18.363	32.535	6.300	1.103	488	63.591

En cuanto al consumo medio de los pacientes por estado de salud y patología, los colores van cambiando con los estados de salud de mayor comorbilidad, siendo los más altos y superiores a 2.500 euros por paciente y año a partir del estado de salud 6 incluido (excepto el trastorno mental en estado de salud 9, que al ser un grupo con pocos pacientes, sólo 11, no resulta significativo).

Además, por comorbilidades se identifican algunas comorbilidades que suponen importes medios de consumo farmacéutico ambulatorio anual por paciente superior al resto, como es el caso del Alzheimer, en el que en ningún caso el importe medio desciende de los 1.360 euros. Es decir, de media un paciente con DM2 y Alzheimer, sea cual sea su estado de salud no gastará menos de 1.360 euros en fármacos de dispensación ambulatoria en un año.

El importe más alto de toda la tabla lo encontramos en el grupo de pacientes clasificados en el estado de salud más grave, el de condiciones catastróficas que sufrieron neuropatía diabética. El importe medio anual de estos pacientes fue de más de 3.500 euros.

Por el contrario, el importe más bajo se localiza en el grupo de pacientes con obesidad y clasificados como sanos, cuyo consumo medio anual ascendió sólo a 363,37 euros.

**Tabla 37. Consumo farmacéutico medio por estado de salud y comorbilidad.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	585,31 €	608,42 €	772,66 €	944,38 €	1.050,15 €	1.444 €	2.370 €	2.204 €	2.967 €
dislipemia	550,21 €	654,01 €	600,82 €	763,13 €	983,46 €	1.535 €	2.472 €	2.279 €	3.004 €
trastorno mentall	1.174,32 €	1.582,00 €	637,00 €	1.058,79 €	1.352,94 €	1.991 €	2.649 €	2.799 €	986 €
alzheimer	1.598,94 €	1.759,00 €	1.468,48 €	1.360,16 €	2.030,57 €	2.410 €	2.841 €	2.854 €	3.175 €
trastorno mental	657,22 €	633,34 €	866,32 €	1.004,90 €	1.074,96 €	1.831 €	2.883 €	2.617 €	2.868 €
enfermedad osteoarticular	687,88 €	857,90 €	766,21 €	874,81 €	1.128,26 €	1.613 €	2.501 €	2.315 €	3.109 €
enfermedad cardiovascular	789,30 €	1.177,06 €	1.144,32 €	1.017,98 €	1.362,03 €	1.855 €	2.705 €	2.661 €	3.178 €
epoc	986,16 €	1.268,28 €	1.148,21 €	1.080,70 €	1.374,08 €	1.944 €	2.497 €	2.737 €	3.192 €
asma	627,60 €	530,48 €	909,62 €	1.012,42 €	1.127,12 €	1.899 €	2.840 €	2.778 €	3.036 €
obesidad	363,37 €	405,66 €	509,13 €	610,15 €	851,26 €	1.549 €	2.597 €	2.356 €	3.253 €
cancer	780,92 €	890,72 €	831,16 €	1.214,27 €	1.199,75 €	1.776 €	2.700 €	2.219 €	2.614 €
enfermedad tiroidea	510,96 €	431,04 €	503,10 €	634,50 €	1.017,31 €	1.622 €	2.590 €	2.294 €	2.612 €
diabetes complicaciones circulatorias	557,47 €	746,07 €	733,10 €	925,31 €	1.181,14 €	1.799 €	2.667 €	2.628 €	3.225 €
coma diabetico	684,86 €	718,67 €	672,42 €	720,24 €	1.172,27 €	1.760 €	2.611 €	3.408 €	3.164 €
cetoacidosis diabetica	613,22 €	824,26 €	836,24 €	969,55 €	1.189,45 €	1.787 €	2.648 €	2.703 €	3.505 €
nefropatia diabetica	809,00 €	1.294,57 €	908,81 €	1.313,03 €	1.357,16 €	2.008 €	2.867 €	2.537 €	3.294 €
neuropatia diabetica	655,10 €	1.110,43 €	1.122,48 €	1.177,63 €	1.505,60 €	2.242 €	2.971 €	2.815 €	3.577 €
retinopatia diabetica	697,46 €	963,97 €	880,48 €	951,61 €	1.317,73 €	1.908 €	2.804 €	2.353 €	3.302 €
otras complicaciones diabeticas	528,26 €	654,24 €	704,58 €	848,50 €	1.101,72 €	1.709 €	2.657 €	2.534 €	3.247 €

Por último, en cuanto al estudio del consumo farmacéutico de los pacientes en función de las patologías que padecen adicionalmente a la diabetes y por su clasificación por estados de salud según el sistema de los CRG, se muestra la tabla 37 en la que se muestra el importe de gasto total por grupos de pacientes.

Obviamente, los grupos en los que se clasificaba una gran parte de la población analizada (estados de salud 5 y 6 para las comorbilidades de hipertensión y dislipemia), suponen elevadas cifras sobre el consumo total, lo cual es lógico pese a que su consumo medio anual se mueve en torno a los 1.000-1.500 euros por paciente y año, aproximadamente.

Por este mismo motivo, son las columnas de los estados de salud 5 y 6, que concentran a la mayor parte de los pacientes diabéticos, las que suponen los importes totales más elevados.

Sin embargo, para algunas patologías en los estados de salud más graves en las que encontrábamos muy pocos pacientes, si apreciamos elevados importes de gasto total como por ejemplo en la nefropatía y en la neuropatía diabética.

**Tabla 38. Gasto farmacéutico ambulatorio de pacientes por estado de salud y comorbilidad**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	5.577.387 €	1.061.084 €	3.081.355 €	1.809.426 €	50.622.655 €	198.807.783 €	59.062.440 €	7.703.948 €	4.170.926 €
dislipemia	4.157.921 €	698.484 €	2.978.851 €	2.120.733 €	51.216.687 €	151.008.603 €	40.753.591 €	5.634.856 €	3.430.795 €
trastorno mentall	32.881 €	4.746 €	8.281 €	20.117 €	262.470 €	1.807.392 €	709.955 €	75.561 €	10.850 €
alzheimer	430.116 €	66.842 €	133.632 €	66.648 €	3.370.738 €	15.784.411 €	15.191.808 €	673.463 €	158.754 €
trastorno mental	152.476 €	31.667 €	220.912 €	140.686 €	2.361.695 €	8.532.422 €	3.693.719 €	418.709 €	238.028 €
enfermedad osteoarticular	1.099.233 €	274.529 €	1.320.186 €	1.393.571 €	20.167.693 €	78.138.073 €	21.403.240 €	2.507.070 €	1.032.231 €
enfermedad cardiovascular	173.646 €	42.374 €	107.566 €	44.791 €	1.935.449 €	15.081.845 €	8.010.810 €	891.330 €	559.267 €
epoc	393.479 €	68.487 €	203.233 €	112.393 €	3.277.174 €	19.799.386 €	27.370.196 €	2.764.774 €	893.832 €
asma	208.991 €	58.353 €	138.262 €	65.807 €	1.790.998 €	13.165.196 €	4.876.966 €	419.429 €	209.460 €
obesidad	294.331 €	111.557 €	215.870 €	119.589 €	4.349.952 €	20.495.929 €	6.524.179 €	747.005 €	520.404 €
cancer	285.036 €	64.132 €	132.985 €	108.070 €	2.857.808 €	22.469.324 €	5.827.559 €	10.353.798 €	637.791 €
enfermedad tiroidea	432.784 €	190.519 €	481.467 €	439.077 €	7.368.357 €	23.556.469 €	6.338.151 €	874.112 €	417.912 €
diabetes complicaciones circulatorias	411.971 €	70.877 €	152.485 €	99.934 €	5.494.670 €	16.754.965 €	6.021.845 €	746.484 €	541.870 €
coma diabetico	99.304 €	17.248 €	32.276 €	23.768 €	1.043.320 €	3.131.020 €	1.060.096 €	211.290 €	123.382 €
cetoacidosis diabetica	154.531 €	32.146 €	79.443 €	38.782 €	2.456.205 €	5.892.886 €	1.750.040 €	321.614 €	164.740 €
nefropatia diabetica	244.318 €	69.907 €	76.340 €	40.704 €	3.335.906 €	13.827.402 €	6.291.072 €	657.088 €	1.568.108 €
neuropatia diabetica	170.325 €	31.092 €	94.288 €	44.750 €	3.517.076 €	13.415.601 €	5.585.629 €	622.079 €	540.127 €
retinopatia diabetica	510.542 €	109.893 €	254.459 €	146.548 €	9.541.678 €	26.568.779 €	7.178.398 €	729.373 €	874.904 €
otras complicaciones diabeticas	1.599.571 €	269.547 €	675.694 €	341.947 €	20.228.626 €	55.588.455 €	16.734.206 €	2.794.606 €	1.584.426 €

### **Análisis de las complicaciones micro vasculares de la diabetes**

Con el fin de relacionar el número de comorbilidades de los pacientes en función de sus características, en este caso demográficas, se ha utilizado la regresión logística, tal y como proponen otros autores, (Su et al., 2006),(Castell et al., 1999) obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 38.

La prevalencia de pacientes con Diabetes tipo 2 con complicaciones micro vasculares con retinopatía fue del 7,31%, situándose por encima de la neuropatía (3,64%).

Según los resultados de la regresión logística, las complicaciones micro vasculares están relacionados con la edad y género de los pacientes. Todas las variables fueron significativas.

Se tomó como referencia los hombres de menos de 40 años de edad. A partir de la regresión logística obtenemos algunas conclusiones:

- En relación con el género: las mujeres presentan menor probabilidad que los hombres de padecer retinopatía, y más probabilidad de sufrir el resto de las complicaciones.
- Respecto a la edad; cuando los pacientes tienen una edad más avanzada, presentan una mayor probabilidad de sufrir todas las complicaciones mencionadas.

**Tabla 39. Regresión logística de las complicaciones relacionadas con la diabetes según edad y género.**

	Nefropatía Diabética		Neuropatía Diabética		Retinopatía	
	OR	<i>P</i> valor	OR	<i>P</i> valor	OR	<i>P</i> valor
Genero						
Mujeres	0,23	0,00	0,17	0,00	-0,09	0,00
Grupos de edad						
Rango 40-44	0,32	0,00	0,55	0,00	0,33	0,00
Rango 44-49	0,42	0,00	0,87	0,00	0,52	0,00
Rango 50-54	0,39	0,00	1,00	0,00	0,59	0,00
Rango 55-59	0,54	0,00	1,05	0,00	0,69	0,00
Rango 60-64	0,57	0,00	1,16	0,00	0,80	0,00
Rango 65-69	0,76	0,00	1,21	0,00	0,91	0,00
Rango 70-74	0,91	0,00	1,27	0,00	0,91	0,00
Rango 74-79	1,01	0,00	1,47	0,00	0,90	0,00
Rango 80-84	1,18	0,00	1,47	0,00	0,80	0,00
Rango 85 y más	1,17	0,00	1,38	0,00	0,61	0,00
Referencia Hombres < 40)	-4,22	0,00	-4,75	0,00	-3,27	0,00

OR= Odds ratio. Los subgrupos estadísticamente significante son aquellos cuyos P valor es <0.05

### **Análisis del consumo farmacéutico en función del tratamiento farmacológico de los pacientes**



En este apartado, se va a analizar el consumo de fármacos de los pacientes con DM2, clasificados en tres grupos: insulinas, secretagogos y no secretagogos teniendo en cuenta, además, el estado de salud CRG de los pacientes y de las comorbilidades que estos padecen.

Para cada tipo de fármaco, se han elaborado tres tablas: la primera muestra el número de pacientes diabéticos (N) que padecen una determinada comorbilidad y consumen ese tipo de fármaco, clasificados por estados de salud de CRG.

En la segunda tabla se muestra el consumo medio por cada paciente diabético en función de las comorbilidades, para ese grupo de fármacos en concreto (insulinas, secretagogos y no secretagogos), también por estados de salud de CRG.

Por último, la última tabla muestra la suma del consumo farmacéutico por grupo de fármaco en función de las comorbilidades y de los estados de salud.

Todas las tablas aparecen coloreadas con la siguiente escala: colores verdes suponen importes más bajos y rojos los importes máximos de forma que se facilite la identificación de valores máximos y mínimos.

Análisis del consumo de insulinas por comorbilidad y estado de salud

En la tabla 39 se muestra el número de pacientes que sufriendo una determinada comorbilidad además de la DM2 consumieron insulina en 2012. En la segunda columna, aparece la suma del importe de los pacientes que padeciendo una comorbilidad consumen insulina. La suma del total no ha de coincidir necesariamente con el importe total de consumo en la Comunidad Valenciana por pacientes con DM2, ya que la mayoría de los pacientes pertenecen a más de un grupo (padecen más de una comorbilidad adicional a la diabetes) o bien no padece ninguna comorbilidad adicional (aproximadamente el 10% de la población analizada), apareciendo por tanto, el importe de su consumo en varias filas.

Por último, el importe medio por paciente representa el consumo medio por paciente y año que, padeciendo una comorbilidad en concreto, consumió insulinas.

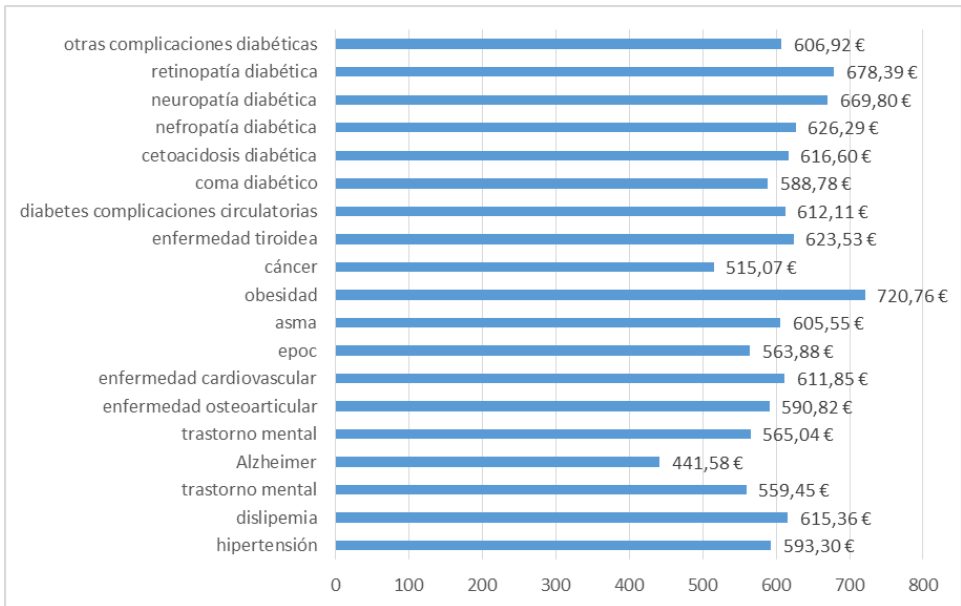
Como cabría esperar, es en las comorbilidades más frecuentes en las que encontramos mayor cantidad de personas que han consumido insulinas.

En cuanto al consumo de insulinas, el mayor importe medio en insulinas lo encontramos en los pacientes que sufren, además de DM2 y pueden sufrir otras comorbilidades, obesidad, con más de 720€ anuales. En el extremo opuesto, el grupo de pacientes con alzheimer presenta un consumo por persona y año más bajo, ligeramente superior a los 440€.

**Tabla 40. Gasto farmacéutico en insulinas.**

Estadístico	N	Consumo total	Media
Hipertensión	49.489	29.361.737 €	593,30 €
Dislipemia	40.209	24.742.814 €	615,36 €
Trastorno mental	331	185.177 €	559,45 €
Alzheimer	3.998	1.765.455 €	441,58 €
Trastorno mental	2.211	1.249.303 €	565,04 €
Enfermedad osteoarticular	16.335	9.651.008 €	590,82 €
Enfermedad cardiovascular	4.372	2.675.029 €	611,85 €
Epoc	6.578	3.709.220 €	563,88 €
Asma	2.396	1.450.905 €	605,55 €
Obesidad	4.891	3.525.227 €	720,76 €
Cáncer	5.527	2.846.780 €	515,07 €
Enfermedad tiroidea	6.094	3.799.776 €	623,53 €
Diabetes complicaciones circulatorias	7.012	4.292.087 €	612,11 €
Coma diabético	1.258	740.691 €	588,78 €
Cetoacidosis diabética	2.907	1.792.459 €	616,60 €
Nefropatía diabética	6.331	3.965.025 €	626,29 €
Neuropatía diabética	5.708	3.823.207 €	669,80 €
Retinopatía diabética	12.885	8.741.022 €	678,39 €
Otras complicaciones diabéticas	23.816	14.454.343 €	606,92 €
Total	202.348	122.771.265	606,73 €

**Gráfico 13. Importe medio consumo insulinas según comorbilidad.**



En la tabla 40, se muestra el consumo medio por paciente en insulinas por estado de salud y comorbilidad.

Como cabría esperar, por lo general y para cada comorbilidad, conforme empeora el estado de salud de los pacientes, el consumo farmacéutico medio se va incrementando.

Encontramos los mayores consumos medios en insulinas en los pacientes clasificados en los estados de salud 5,6 y 7 para la mayoría de comorbilidades.

Además de apreciarse el incremento en el estado de salud, se observa como algunas comorbilidades suponen mayores importes en todos los estados de salud respecto a otras. Por ejemplo, la neuropatía diabética o la nefropatía diabética

suponen un mayor importe medio en insulinas para todos los estados de salud respecto a la hipertensión o la dislipemia, por ejemplo. Los importes más los encontramos en los pacientes clasificados en los estados de salud 1 y 2 para la gran parte de comorbilidades, incluyendo el asma o el Alzheimer, trastorno mental o la obesidad, con importes que van desde los 138€ hasta los 250€ aproximadamente.

Con todo ello, cabe esperar que los pacientes con estados de salud más avanzados y que padecen determinadas comorbilidades, presenten un mayor importe por consumo de insulinas que los que se encuentran en estados de salud más bajos y sufren otras complicaciones. En primer lugar, en cuanto a las insulinas, en la tabla 40 podemos ver el número de pacientes diagnosticados con DM2 que, padeciendo alguna o varias de otras comorbilidades, consumen insulina.

Considerando únicamente las comorbilidades, vemos como los pacientes con hipertensión son los que con más frecuencia consumen insulina. En total, 49.489 diabéticos con hipertensión consumen insulina.

Si analizamos el número de pacientes por estado de salud, se aprecia cómo, a medida que avanza el estado de salud hacia estados más graves, el número de pacientes aumenta para la mayoría de comorbilidades hasta alcanzar el máximo en los estados de salud 5 y 6 (Enfermedad significativa crónica en

múltiples sistemas orgánicos y enfermedad crónica dominante o moderada única) en la gran mayoría de los casos. En este punto es importante matizar que las cifras son absolutas y por tanto, tiene sentido que la mayor parte de los pacientes que consumen insulina se clasifiquen en estos estados de salud, ya que también se clasifican en estos estados si consideramos la condición de diabetes mellitus tipo 2.

El grupo de pacientes con el mayor número en cuanto al consumo de insulina son aquellos que padecen hipertensión y se clasifican en el estado de salud 6, siendo 29.298 pacientes, seguidos de los pacientes clasificados en este mismo estado de salud que padecen dislipemia.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

Tabla 41. Número de pacientes por tipo de tratamiento y estado de salud. Insulinas.

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	860	183	233	86	8.675	29.298	8.224	1.182	748
dislipemia	707	111	265	93	9.434	22.326	5.810	859	604
trastorno mentall	2	1	0	0	34	203	75	12	4
alzheimer	56	6	9	6	399	1.698	1.724	79	21
trastorno mental	28	6	28	10	460	1.145	442	57	35
enfermedad osteoarticular	141	37	104	67	2.938	9.807	2.733	345	163
enfermedad cardiovascular	36	3	5	3	306	2.525	1.261	124	109
epoc	37	1	9	3	366	2.207	3.454	351	150
asma	35	18	7	0	234	1.431	594	45	32
obesidad	43	63	14	6	684	2.909	968	115	89
cancer	43	17	7	7	355	2.686	703	1.591	118
enfermedad tiroidea	93	102	54	24	1.366	3.350	901	129	75
diabetes complicaciones circulatorias	155	21	26	11	1.652	3.670	1.203	155	119
coma diabetico	34	5	7	1	324	644	192	31	20
cetoacidosis diabetica	71	10	19	6	972	1.401	328	72	28
nefropatia diabetica	79	19	12	5	1.037	3.324	1.352	156	347
neuropatia diabetica	68	12	16	6	1.155	3.090	1.091	151	119
retinopatía diabetica	208	41	39	12	3.456	7.104	1.638	183	204
otras complicaciones diabeticas	623	88	102	25	6.605	12.286	3.187	576	324

**Tabla 42. Gasto farmacéutico medio en Insulinas por estados de salud y comorbilidad.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	462,41 €	381,40 €	487,88 €	398,06 €	599,51 €	612,46 €	571,16 €	436,66 €	519,30 €
dislipemia	507,10 €	434,70 €	442,14 €	378,10 €	612,46 €	634,75 €	602,49 €	468,42 €	548,79 €
trastorno mentall	348,50 €	376,00 €			602,29 €	556,05 €	589,59 €	456,67 €	262,00 €
alzheimer	241,89 €	138,00 €	479,78 €	445,17 €	385,13 €	445,31 €	461,05 €	393,67 €	397,29 €
trastorno mental	337,61 €	241,00 €	364,21 €	396,00 €	565,71 €	595,18 €	536,76 €	407,54 €	630,37 €
enfermedad osteoarticular	403,21 €	525,30 €	424,39 €	315,28 €	584,18 €	609,84 €	571,33 €	462,41 €	560,80 €
enfermedad cardiovascular	418,22 €	323,00 €	406,00 €	647,33 €	590,52 €	638,86 €	590,74 €	444,08 €	561,76 €
epoc	503,38 €	411,00 €	650,89 €	521,67 €	519,57 €	568,27 €	583,16 €	433,15 €	481,07 €
asma	451,37 €	204,28 €	328,57 €		525,51 €	643,30 €	590,97 €	480,31 €	404,50 €
obesidad	385,77 €	273,70 €	718,71 €	563,17 €	701,96 €	745,69 €	728,29 €	507,29 €	733,51 €
cancer	314,77 €	274,18 €	257,00 €	225,14 €	528,26 €	558,41 €	573,32 €	431,82 €	404,47 €
enfermedad tiroidea	383,59 €	203,65 €	334,39 €	156,50 €	636,20 €	654,14 €	625,57 €	453,05 €	520,16 €
diabetes complicaciones circulatorias	482,31 €	464,81 €	528,81 €	461,91 €	607,40 €	632,80 €	593,67 €	544,01 €	541,58 €
coma diabetico	502,32 €	302,40 €	504,29 €	506,00 €	636,84 €	609,42 €	497,43 €	353,03 €	640,45 €
cetoacidosis diabetica	565,76 €	575,80 €	484,95 €	510,50 €	636,14 €	616,38 €	622,91 €	477,78 €	487,86 €
nefropatia diabetica	527,99 €	570,53 €	377,17 €	683,00 €	641,41 €	646,75 €	608,30 €	503,53 €	543,64 €
neuropatia diabetica	383,12 €	495,58 €	575,06 €	792,83 €	641,54 €	708,41 €	634,65 €	527,99 €	631,44 €
retinopatia diabetica	547,13 €	540,54 €	722,36 €	467,92 €	666,19 €	689,62 €	700,74 €	593,72 €	555,80 €
otras complicaciones diabeticas	500,29 €	512,20 €	554,17 €	564,32 €	614,97 €	622,42 €	586,07 €	472,84 €	549,06 €



Conociendo el número de pacientes por estado de salud y comorbilidad y su consumo medio, obtenemos el consumo total por estos grupos. Como es lógico dos variables influyen en el consumo total de estos grupos: por un lado el número de pacientes consumidores de insulina, y por otro el consumo medio de los mismos.

Como resultado obtenemos que los pacientes clasificados con el estado de salud 5 y 6 que padecen hipertensión y dislipemia son los grupos que suponen un mayor importe sobre el consumo total de insulinas. Sólo los hipertensos clasificados en el estado de salud 6, consumen cerca de 18M€ anuales en insulinas con importes de consumo medio ligeramente superior a los 600€. Prácticamente 30.000 personas se encuentran en esta situación. Es decir, cerca de un 8,4% de la población diabética de la Comunidad Valenciana en 2012 se clasificó en este estado de salud y padecía hipertensión.

Esto significa además, que un porcentaje alto de los pacientes de este estado de salud, que en total son poco menos de 140.000, padecían la comorbilidad de hipertensión, aproximadamente un 21%.

Considerando todos los estados de salud, la hipertensión y la dislipemia son las que suponen más gasto con mucha diferencia. Como menos costosas encontramos el trastorno mental, seguido del coma y la cetoacidosis diabética.

**Tabla 43. Consumo farmacéutico total de insulina por estado de salud.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	397.673 €	69.796 €	113.677 €	34.233 €	5.200.763 €	17.943.843 €	4.697.183 €	516.133 €	388.436 €
dislipemia	358.523 €	48.252 €	117.168 €	35.163 €	5.777.902 €	14.171.494 €	3.500.468 €	402.375 €	331.469 €
trastorno mentall	697 €	376 €	- €	- €	20.478 €	112.879 €	44.219 €	5.480 €	1.048 €
alzheimer	13.546 €	828 €	4.318 €	2.671 €	153.665 €	756.138 €	794.846 €	31.100 €	8.343 €
trastorno mental	9.453 €	1.446 €	10.198 €	3.960 €	260.226 €	681.478 €	237.249 €	23.230 €	22.063 €
enfermedad osteoarticular	56.852 €	19.436 €	44.137 €	21.124 €	1.716.335 €	5.980.734 €	1.561.449 €	159.531 €	91.410 €
enfermedad cardiovascular	15.056 €	969 €	2.030 €	1.942 €	180.699 €	1.613.112 €	744.923 €	55.066 €	61.232 €
epoc	18.625 €	411 €	5.858 €	1.565 €	190.162 €	1.254.179 €	2.014.223 €	152.037 €	72.160 €
asma	15.798 €	3.677 €	2.300 €	- €	122.969 €	920.569 €	351.034 €	21.614 €	12.944 €
obesidad	16.588 €	17.243 €	10.062 €	3.379 €	480.141 €	2.169.210 €	704.984 €	58.338 €	65.282 €
cancer	13.535 €	4.661 €	1.799 €	1.576 €	187.533 €	1.499.881 €	403.046 €	687.021 €	47.728 €
enfermedad tiroidea	35.674 €	20.772 €	18.057 €	3.756 €	869.046 €	2.191.375 €	563.640 €	58.444 €	39.012 €
diabetes complicaciones circulatorias	74.758 €	9.761 €	13.749 €	5.081 €	1.003.417 €	2.322.360 €	714.191 €	84.322 €	64.448 €
coma diabetico	17.079 €	1.512 €	3.530 €	506 €	206.336 €	392.469 €	95.506 €	10.944 €	12.809 €
cetoacidosis diabetica	40.169 €	5.758 €	9.214 €	3.063 €	618.329 €	863.551 €	204.315 €	34.400 €	13.660 €
nefropatia diabetica	41.711 €	10.840 €	4.526 €	3.415 €	665.140 €	2.149.781 €	822.417 €	78.551 €	188.644 €
neuropatia diabetica	26.052 €	5.947 €	9.201 €	4.757 €	740.979 €	2.189.000 €	692.404 €	79.726 €	75.141 €
retinopatia diabetica	113.802 €	22.162 €	28.172 €	5.615 €	2.302.342 €	4.899.080 €	1.147.815 €	108.650 €	113.384 €
otras complicaciones diabeticas	311.678 €	45.074 €	56.525 €	14.108 €	4.061.850 €	7.647.042 €	1.867.812 €	272.357 €	177.897 €

Análisis del consumo de secretagogos por comorbilidad y estado de salud

Al igual que con las insulinas, en la tabla 43, se ha elaborado un resumen en el que podemos ver el número de pacientes que consumieron secretagogos en 2012 según las comorbilidades que padecen adicionales a la DM2; la suma del consumo de estos pacientes, también según comorbilidades y la suma del importe total en secretagogos por comorbilidades por pacientes que además padecen DM2 como mínimo (pudiendo padecer otra comorbilidades).

En este caso, el número de pacientes que consumen secretagogos también es muy alto, pero el importe medio y, por tanto la suma del importe total es muy inferior a la que encontrábamos para las insulinas.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

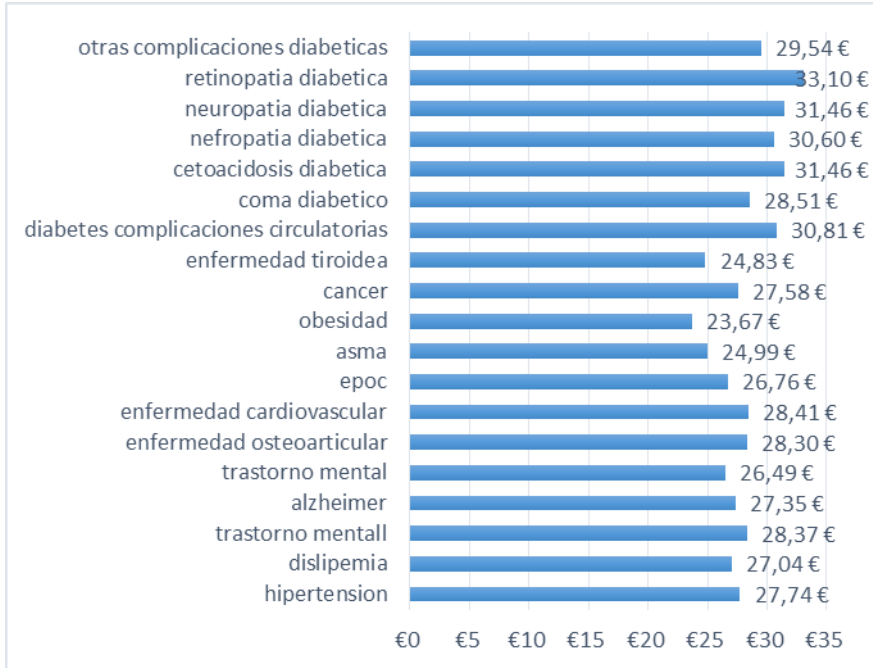
**Tabla 44. Gasto farmacéutico en secretagogos.**

Estadístico	N	Consumo total	Media
Hipertensión	135.306	3.752.866 €	27,74 €
Dislipemia	109.519	2.961.436 €	27,04 €
Trastorno mental	830	23.543 €	28,37 €
Alzheimer	7.594	207.686 €	27,35 €
Trastorno mental	5.056	133.914 €	26,49 €
Enfermedad osteoarticular	47.033	1.331.230 €	28,30 €
Enfermedad cardiovascular	7.334	208.334 €	28,41 €
Epoc	13.642	365.089 €	26,76 €
Asma	6.222	155.505 €	24,99 €
Obesidad	14.241	337.126 €	23,67 €
Cáncer	12.446	343.287 €	27,58 €
Enfermedad tiroidea	15.794	392.228 €	24,83 €
Diabetes complicaciones circulatorias	9.524	293.445 €	30,81 €
Coma diabético	1.890	53.879 €	28,51 €
Cetoacidosis diabética	3.323	104.528 €	31,46 €
Nefropatía diabética	5.556	169.997 €	30,60 €
Neuropatía diabética	5.524	173.810 €	31,46 €
Retinopatía diabética	13.173	436.041 €	33,10 €
Otras complicaciones diabéticas	35.328	1.043.704 €	29,54 €
Total	449.335	12.487.648	27,79 €

Mientras que en el caso anterior, el importe medio máximo superaba los 700€, en este caso los mayores importes medios apenas alcanzan los 30€ como máximo.

Además, la dispersión en el importe es menor: la mayoría de los grupos de pacientes con determinadas comorbilidades, presentan un consumo medio muy similar, entre los 24€ y los 31€.

**Gráfico 14. Gasto farmacéutico medio en secretagogos según comorbilidades.**



Siguiendo el mismo esquema que con las insulinas, a continuación se presenta una tabla con el número de pacientes diagnosticados con DM2 que, padeciendo alguna o varias de otras comorbilidades, consumen secretagogos clasificados por estados de salud.

Tal como ocurría con las insulinas, son los pacientes con hipertensión son los que más insulina consumen en número y es también en el estado de salud 6 En total, 135.306 diabéticos con hipertensión consumen secretagogos.

En cuanto al número de pacientes por estado de salud, son los estados de salud 5, 6 y 7 los que concentran la mayor cantidad de pacientes. Llama la atención la poca cantidad de personas clasificadas en el estado de salud más grave que consumen secretagogos.

Hay cuatro grupos que concentran a la mayor parte de los pacientes consumidores de secretagogos: son los que padecen hipertensión y los que padecen dislipemia clasificados en el estado de salud 5 (enfermedad crónica dominante o moderada única) y 6. En estos casos, el número de pacientes es de 81.891 y 58.759 pacientes en el estado de salud 6 para hipertensión y dislipemia, respectivamente.

También la enfermedad osteoarticular concentra a muchos pacientes en estos mismos dos estados de salud (28.539 pacientes en el estado de salud 6).

Tabla 45. Número de pacientes por tipo de tratamiento y estado de salud. Secretagogos.

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	5.478	908	2.287	1.065	28.254	81.891	13.234	1.835	354
dislipemia	4.271	578	2.823	1.532	31.185	58.759	8.751	1.308	312
trastorno mentall	12	2	8	14	103	523	156	10	2
alzheimer	139	23	47	23	891	3.485	2.863	107	16
trastorno mental	120	22	126	75	1.277	2.667	661	81	27
enfermedad osteoarticular	862	174	936	798	10.534	28.539	4.520	586	84
enfermedad cardiovascular	131	19	56	26	768	4.703	1.420	172	39
epoc	221	32	89	49	1.329	5.616	5.744	502	60
asma	159	36	89	37	866	3.982	941	90	22
obesidad	494	103	290	136	3.367	8.325	1.312	163	51
cancer	179	37	91	44	1.327	7.277	1.081	2.347	63
enfermedad tiroidea	459	87	561	412	4.275	8.516	1.249	191	44
diabetes complicaciones circulatorias	337	47	99	62	2.423	5.306	1.082	128	40
coma diabetico	69	12	33	18	479	1.031	201	40	7
cetoacidosis diabetica	109	21	42	27	933	1.799	324	55	13
nefropatia diabetica	123	27	41	17	1.239	3.200	766	107	36
neuropatia diabetica	115	13	40	18	1.207	3.130	877	100	24
retinopatia diabetica	326	51	121	52	3.755	7.497	1.191	151	29
otras complicaciones diabeticas	1.440	196	510	225	10.081	18.996	3.200	556	124

En la tabla 46, se muestra el consumo medio por paciente en secretagogos por estado de salud y comorbilidad.

Se aprecia una zona con colores más cálidos claramente (representan los importes medios más altos). Estos corresponden con los estados de salud 5 a 9 para las comorbilidades de la parte baja de la tabla: sobretodo la neuropatía y retinopatía diabética con importes superiores a los 33€.

Para los estados de salud 1 a 4, sólo encontramos cifras por encima de los 30€ en el coma diabético, la enfermedad tiroidea y la retinopatía diabética. Ocurre lo mismo con el estado de salud 9, el de mayor gravedad: en este estado, sólo las complicaciones circulatorias y la neuropatía diabética suponen un importe medio anual en secretagogos que supera los 30€.

El caso contrario lo encontramos en pacientes con obesidad o enfermedad tiroidea clasificados en los estados de salud 1 a 4, que raramente superan el consumo medio de secretagogos anual de 15€ por paciente.



**Tabla 46. Gasto farmacéutico medio en Secretagogos por estados de salud y comorbilidad.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	21,17 €	18,78 €	21,54 €	19,25 €	26,30 €	29,00 €	28,52 €	25,21 €	23,30 €
dislipemia	20,53 €	18,73 €	18,03 €	16,48 €	26,03 €	28,71 €	28,28 €	25,37 €	23,43 €
trastorno mental	26,75 €	20,00 €	13,38 €	19,36 €	29,84 €	28,54 €	29,25 €	20,20 €	19,00 €
alzheimer	23,04 €	18,09 €	17,96 €	11,61 €	24,61 €	27,60 €	28,77 €	20,16 €	21,00 €
trastorno mental	21,44 €	15,68 €	18,41 €	17,23 €	26,65 €	27,41 €	27,19 €	19,20 €	26,56 €
enfermedad osteoarticular	22,64 €	21,37 €	21,82 €	17,94 €	27,60 €	29,38 €	28,22 €	24,30 €	25,38 €
enfermedad cardiovascular	22,31 €	20,21 €	23,66 €	14,69 €	26,86 €	29,50 €	27,00 €	26,70 €	26,90 €
epoc	18,73 €	20,22 €	24,37 €	17,20 €	24,94 €	27,17 €	27,59 €	23,94 €	18,00 €
asma	16,97 €	14,97 €	19,44 €	15,68 €	22,65 €	25,81 €	26,32 €	26,70 €	17,41 €
obesidad	14,96 €	10,37 €	15,71 €	14,07 €	20,26 €	25,84 €	25,74 €	24,02 €	22,98 €
cancer	22,80 €	20,22 €	17,18 €	17,27 €	26,50 €	29,17 €	28,22 €	24,28 €	18,62 €
enfermedad tiroidea	16,86 €	15,11 €	15,52 €	14,53 €	23,30 €	27,06 €	26,03 €	24,68 €	27,02 €
diabetes complicaciones circulatorias	24,23 €	24,09 €	29,68 €	22,56 €	30,14 €	32,01 €	29,55 €	29,12 €	30,40 €
coma diabetico	23,33 €	17,83 €	32,94 €	18,11 €	27,05 €	30,38 €	26,19 €	23,03 €	24,86 €
cetoacidosis diabetica	20,61 €	20,62 €	22,17 €	23,48 €	30,87 €	32,58 €	32,87 €	35,13 €	22,62 €
nefropatia diabetica	24,11 €	28,56 €	24,10 €	24,18 €	31,14 €	31,41 €	28,07 €	31,72 €	24,19 €
neuropatia diabetica	25,93 €	25,23 €	24,05 €	24,11 €	33,66 €	31,54 €	30,35 €	23,85 €	31,29 €
retinopatia diabetica	27,65 €	30,06 €	27,88 €	25,54 €	33,79 €	33,70 €	30,35 €	28,23 €	28,17 €
otras complicaciones diabeticas	22,48 €	20,48 €	22,88 €	20,13 €	29,14 €	30,92 €	28,65 €	26,90 €	26,22 €

Por último en cuanto al análisis del consumo por paciente y año en función del estado de salud del sistema de clasificación CRG, se muestra la tabla con el importe de gasto anual total de los grupos de pacientes en los diferentes estados de salud que padecen determinadas comorbilidades.

De acuerdo con los resultados de las tablas 45 y 46, es lógico que es en los estados de salud 5 y 6 los que concentran a mayor cantidad de diabéticos, sean los que suponen un mayor importe total de gasto.

De nuevo los estados de salud 1 a 4 y el estado de salud 9, y en este caso también el 8, suponen importes muchos más bajos.

Por tanto, es recomendable vigilar a los grupos de pacientes con mayores consumos para focalizar en ellos el control del gasto farmacéutico. Si bien, los mayores controles deberían realizarse sobre los grupos pacientes con mayores consumos medios, y no tanto en los consumos totales.

**Tabla 47. Consumo farmacéutico total en Secretagogos por estado de salud.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	115.968 €	17.053 €	49.270 €	20.499 €	742.977 €	2.375.086 €	377.490 €	46.261 €	8.248 €
dislipemia	87.691 €	10.825 €	50.909 €	25.253 €	811.740 €	1.686.960 €	247.521 €	33.186 €	7.311 €
trastorno mentall	321 €	40 €	107 €	271 €	3.074 €	14.927 €	4.563 €	202 €	38 €
alzheimer	3.203 €	416 €	844 €	267 €	21.931 €	96.176 €	82.356 €	2.157 €	336 €
trastorno mental	2.573 €	345 €	2.320 €	1.292 €	34.030 €	73.112 €	17.970 €	1.555 €	717 €
enfermedad osteoarticular	19.515 €	3.718 €	20.428 €	14.314 €	290.725 €	838.612 €	127.545 €	14.241 €	2.132 €
enfermedad cardiovascular	2.923 €	384 €	1.325 €	382 €	20.625 €	138.716 €	38.338 €	4.592 €	1.049 €
epoc	4.139 €	647 €	2.169 €	843 €	33.142 €	152.570 €	158.481 €	12.018 €	1.080 €
asma	2.699 €	539 €	1.730 €	580 €	19.618 €	102.788 €	24.765 €	2.403 €	383 €
obesidad	7.389 €	1.068 €	4.556 €	1.913 €	68.224 €	215.121 €	33.767 €	3.916 €	1.172 €
cancer	4.082 €	748 €	1.563 €	760 €	35.169 €	212.300 €	30.510 €	56.982 €	1.173 €
enfermedad tiroidea	7.740 €	1.315 €	8.707 €	5.988 €	99.594 €	230.466 €	32.515 €	4.714 €	1.189 €
diabetes complicaciones circulatorias	8.166 €	1.132 €	2.938 €	1.399 €	73.022 €	169.869 €	31.976 €	3.727 €	1.216 €
coma diabetico	1.610 €	214 €	1.087 €	326 €	12.956 €	31.326 €	5.265 €	921 €	174 €
cetoacidosis diabetica	2.246 €	433 €	931 €	634 €	28.802 €	58.605 €	10.651 €	1.932 €	294 €
nefropatia diabetica	2.966 €	771 €	988 €	411 €	38.584 €	100.510 €	21.502 €	3.394 €	871 €
neuropatia diabetica	2.982 €	328 €	962 €	434 €	40.630 €	98.722 €	26.616 €	2.385 €	751 €
retinopatia diabetica	9.013 €	1.533 €	3.373 €	1.328 €	126.894 €	252.677 €	36.143 €	4.263 €	817 €
otras complicaciones diabeticas	32.369 €	4.015 €	11.669 €	4.530 €	293.803 €	587.438 €	91.670 €	14.959 €	3.251 €

Análisis del consumo de secretagogos por comorbilidad y estado de salud

Finalmente, se analiza el tercer grupo de fármacos, al igual que los otros dos: insulinas y secretagogos.

En este caso, el importe medio se sitúa en un punto intermedio y cercano a los alrededor de los 600€ de media de las insulinas, y los cerca de 30€ de los secretagogos; siendo de 518,68€ por paciente y año.

La cantidad de pacientes que consume este tipo de fármacos se sitúa también en un punto intermedio, por lo que es lógico que el consumo total también lo haga.

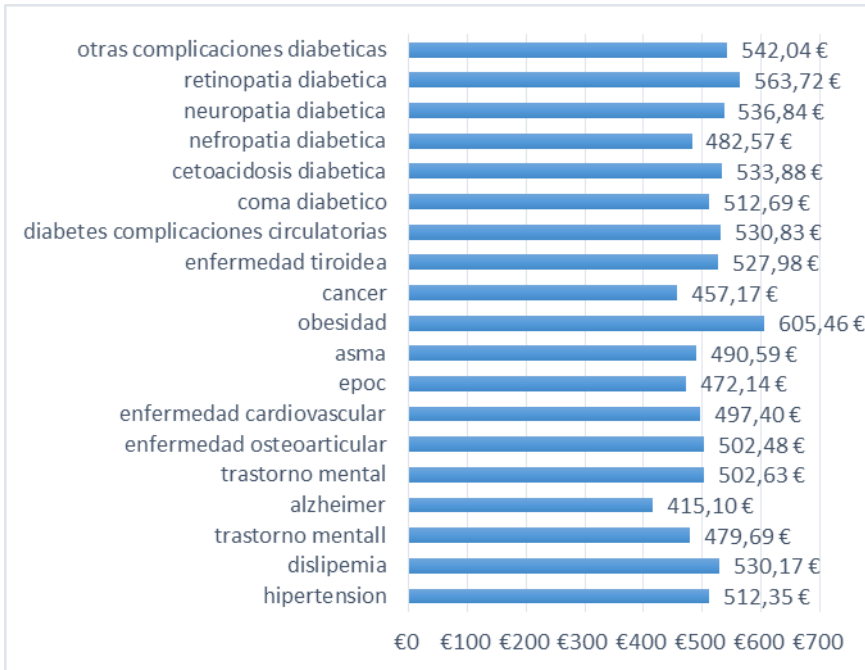
Los importes medios tampoco muestran demasiada dispersión, encontrando el máximo en los pacientes que padecen obesidad, con una cifra que supera los 600€ y que no dista excesivamente de los 415€ de los pacientes que padecen Alzheimer, pudiendo padecer en ambos casos cualquiera de las otras patologías.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

**Tabla 48. Gasto farmacéutico en no secretagogos.**

Estado de salud	N	Suma	Media
Hipertensión	102.550	52.541.087 €	512,35 €
Dislipemia	85.084	45.108.735 €	530,17 €
Trastorno mental	589	282.537 €	479,69 €
Alzheimer	5.567	2.310.882 €	415,10 €
Trastorno mental	3.766	1.892.919 €	502,63 €
Enfermedad osteoarticular	34.890	17.531.481 €	502,48 €
Enfermedad cardiovascular	6.107	3.037.649 €	497,40 €
Epic	10.935	5.162.866 €	472,14 €
Asma	4.498	2.206.694 €	490,59 €
Obesidad	9.876	5.979.484 €	605,46 €
Cáncer	9.507	4.346.303 €	457,17 €
Enfermedad tiroidea	11.144	5.883.849 €	527,98 €
Diabetes complicaciones circulatorias	8.745	4.642.142 €	530,83 €
Coma diabético	1.767	905.915 €	512,69 €
Cetoacidosis diabética	3.118	1.664.643 €	533,88 €
Nefropatía diabética	6.475	3.124.637 €	482,57 €
Neuropatía diabética	5.284	2.836.680 €	536,84 €
Retinopatía diabética	12.552	7.075.851 €	563,72 €
Otras complicaciones diabéticas	30.650	16.613.409 €	542,04 €
Total	353.104	183.147.763	518,68 €

**Gráfico 15. Importe medio consumo no secretagogos según comorbilidad.**



En la misma línea que los dos anteriores y en concordancia con el número total de pacientes diagnosticados de DM2 en estos grupos, son de nuevo los estados de salud 5 y 6 (Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos y enfermedad crónica dominante o moderada única) para las comorbilidades de hipertensión y dislipemia, los que concentran mayor parte de la población estudiada.

**Tabla 49. Número de pacientes por tipo de tratamiento y estado de salud. No Secretagogos.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	3.059	453	1.192	539	20.649	63.543	11.310	1.407	398
dislipemia	2.590	303	1.382	719	24.198	46.683	7.779	1.078	352
trastorno mentall	8	2	2	5	77	381	109	4	1
alzheimer	83	12	28	14	544	2.549	2.227	94	16
trastorno mental	59	11	67	31	997	1.989	530	62	20
enfermedad osteoarticular	545	97	499	420	7.621	21.392	3.778	439	99
enfermedad cardiovascular	63	14	29	10	573	3.859	1.357	149	53
epoc	126	18	44	33	908	4.338	5.010	391	67
asma	96	7	45	16	585	2.922	756	50	21
obesidad	185	38	84	32	2.041	6.132	1.177	134	53
cancer	111	17	47	29	960	5.525	935	1.823	60
enfermedad tiroidea	213	40	198	121	2.874	6.396	1.104	150	48
diabetes complicaciones circulatorias	246	30	75	34	2.330	4.773	1.073	137	47
coma diabetico	54	4	16	13	445	978	216	27	14
cetoacidosis diabetica	91	11	32	11	878	1.701	329	50	15
nefropatia diabetica	103	25	44	12	1.274	3.670	1.113	118	116
neuropatia diabetica	91	6	31	14	1.159	2.953	898	97	35
retinopatia diabetica	263	37	109	48	3.667	7.105	1.134	124	65
otras complicaciones diabeticas	935	114	321	120	8.861	16.618	3.057	479	145

A continuación, la siguiente tabla muestra el importe medio en medicamentos del grupo no secretagogos.

En esta ocasión, al igual que en las anteriores, coincide el hecho de que determinados estados de salud (5 y 6 y el 7 en menor medida) son los que recogen los importes más altos para todas las patologías de la tabla.

Sin embargo, en este caso, las comorbilidades que acarrean los costes más elevados son la obesidad en el estado de salud 5 y 6 y el trastorno mental en el estado de salud 9. En concreto, los importes medios fueron de entre 600 y 650 euros aproximadamente en el caso de la obesidad y superior a los 700 euros para el trastorno mental.

La cifra del trastorno mental en el estado de salud 9 no puede considerarse como representativa, ya que solo un paciente se encontraba en esa situación en la Comunidad Valenciana en 2012.

Sin embargo, si merece especial mención el impacto de la obesidad en el consumo de este tipo de fármaco para el tratamiento de la DM2, ya que suponen los importes medios anuales más altos.



Tabla 50. Gasto farmacéutico medio en No Secretagogos por estados de salud y comorbilidad.

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	416,87 €	392,83 €	446,18 €	425,81 €	534,26 €	525,31 €	463,13 €	396,86 €	296,96 €
dislipemia	435,71 €	432,11 €	436,90 €	388,63 €	555,17 €	541,65 €	473,25 €	416,55 €	328,55 €
trastorno mentall	281,38 €	353,50 €	510,00 €	367,20 €	492,96 €	498,49 €	427,14 €	393,00 €	709,00 €
alzheimer	281,84 €	247,58 €	268,39 €	351,14 €	387,38 €	424,36 €	421,66 €	384,41 €	280,19 €
trastorno mental	451,14 €	371,00 €	342,57 €	471,10 €	534,47 €	516,89 €	436,95 €	414,65 €	320,60 €
enfermedad osteoarticular	383,61 €	390,05 €	405,03 €	362,11 €	521,70 €	515,43 €	454,53 €	412,16 €	306,53 €
enfermedad cardiovascular	448,75 €	467,86 €	537,31 €	392,50 €	530,00 €	519,12 €	440,85 €	401,23 €	345,45 €
epoc	356,92 €	375,22 €	505,50 €	289,70 €	488,54 €	488,75 €	467,43 €	396,69 €	278,22 €
asma	349,75 €	307,43 €	398,49 €	313,56 €	509,76 €	508,45 €	448,40 €	374,24 €	305,10 €
obesidad	473,28 €	331,92 €	392,51 €	337,19 €	651,79 €	618,49 €	535,30 €	468,77 €	373,36 €
cancer	377,57 €	388,29 €	406,40 €	383,55 €	476,73 €	484,20 €	426,75 €	395,71 €	238,65 €
enfermedad tiroidea	438,45 €	423,70 €	427,18 €	361,45 €	553,48 €	543,95 €	457,25 €	351,08 €	373,48 €
diabetes complicaciones circulatorias	403,07 €	483,33 €	406,80 €	461,32 €	561,07 €	540,71 €	487,90 €	392,56 €	359,45 €
coma diabetico	427,54 €	370,00 €	386,06 €	413,69 €	560,88 €	527,17 €	416,35 €	365,48 €	345,14 €
cetoacidosis diabetica	364,42 €	280,18 €	516,22 €	291,09 €	561,17 €	549,38 €	465,01 €	461,92 €	360,00 €
nefropatia diabetica	337,56 €	503,20 €	447,93 €	509,17 €	546,72 €	509,62 €	384,02 €	337,75 €	149,82 €
neuropatia diabetica	422,27 €	602,67 €	525,00 €	640,64 €	561,35 €	553,30 €	489,90 €	368,79 €	262,51 €
retinopatia diabetica	487,50 €	486,89 €	495,10 €	520,40 €	601,34 €	564,21 €	495,38 €	470,67 €	257,71 €
otras complicaciones diabeticas	429,54 €	406,29 €	501,49 €	441,13 €	570,64 €	554,01 €	468,92 €	435,35 €	320,86 €

0

Para terminar con el análisis del consumo de los pacientes con DM2 en fármacos del grupo de no secretagogos, se muestra en la tabla la suma de los importes de todos los pacientes por estado de salud y patologías listadas.

Igual que en los casos anteriores, los pacientes con hipertensión y dislipemia en estados de salud 5 y 6 (Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos y enfermedad crónica dominante o moderada única) son los que suponen importes más elevados.

Como hemos visto, esta circunstancia se da por la gran cantidad de diabéticos clasificados en estos grupos, pero no por el consumo medio de sus pacientes en no secretagogos.

Como en el resto de los casos, es más importante prestar atención al consumo medio a la hora de tomar medidas, como por ejemplo en este caso intentar reducir la obesidad de los pacientes, ya que esta patología suponía importes superiores a la media de los ocasionados por el consumo de los pacientes con DM2 de la Comunidad Valenciana en fármacos no secretagogos.

**Tabla 51. Consumo farmacéutico total en No Secretagogos por estado de salud.**

Estado de salud	1	2	3	4	5	6	7	8	9
hipertension	1.275.200 €	177.950 €	531.847 €	229.510 €	11.032.000 €	33.380.000 €	5.238.000 €	558.389 €	118.191 €
dislipemia	1.128.500 €	130.928 €	603.794 €	279.422 €	13.434.000 €	25.286.000 €	3.681.400 €	449.043 €	115.648 €
trastorno mentall	2.251 €	707 €	1.020 €	1.836 €	37.958 €	189.926 €	46.558 €	1.572 €	709 €
alzheimer	23.393 €	2.971 €	7.515 €	4.916 €	210.737 €	1.081.700 €	939.032 €	36.135 €	4.483 €
trastorno mental	26.617 €	4.081 €	22.952 €	14.604 €	532.862 €	1.028.100 €	231.583 €	25.708 €	6.412 €
enfermedad osteoarticular	209.069 €	37.835 €	202.108 €	152.085 €	3.975.900 €	11.026.000 €	1.717.200 €	180.938 €	30.346 €
enfermedad cardiovascular	28.271 €	6.550 €	15.582 €	3.925 €	303.691 €	2.003.300 €	598.238 €	59.783 €	18.309 €
epoc	44.972 €	6.754 €	22.242 €	9.560 €	443.590 €	2.120.200 €	2.341.800 €	155.107 €	18.641 €
asma	33.576 €	2.152 €	17.932 €	5.017 €	298.211 €	1.485.700 €	338.987 €	18.712 €	6.407 €
obesidad	87.556 €	12.613 €	32.971 €	10.790 €	1.330.300 €	3.792.600 €	630.051 €	62.815 €	19.788 €
cancer	41.910 €	6.601 €	19.101 €	11.123 €	457.662 €	2.675.200 €	399.013 €	721.374 €	14.319 €
enfermedad tiroidea	93.389 €	16.948 €	84.581 €	43.735 €	1.590.700 €	3.479.100 €	504.807 €	52.662 €	17.927 €
diabetes complicaciones circulatorias	99.154 €	14.500 €	30.510 €	15.685 €	1.307.300 €	2.580.800 €	523.518 €	53.781 €	16.894 €
coma diabetico	23.087 €	1.480 €	6.177 €	5.378 €	249.590 €	515.571 €	89.932 €	9.868 €	4.832 €
cetoacidosis diabetica	33.162 €	3.082 €	16.519 €	3.202 €	492.708 €	934.487 €	152.987 €	23.096 €	5.400 €
nefropatia diabetica	34.769 €	12.580 €	19.709 €	6.110 €	696.519 €	1.870.300 €	427.416 €	39.855 €	17.379 €
neuropatia diabetica	38.427 €	3.616 €	16.275 €	8.969 €	650.599 €	1.633.900 €	439.933 €	35.773 €	9.188 €
retinopatia diabetica	128.212 €	18.015 €	53.966 €	24.979 €	2.205.100 €	4.008.700 €	561.765 €	58.363 €	16.751 €
otras complicaciones diabeticas	401.620 €	46.317 €	160.977 €	52.936 €	5.056.400 €	9.206.600 €	1.433.500 €	208.534 €	46.525 €

Análisis del consumo de los fármacos de la población diabética según su estado de salud

Además de analizar el consumo de los pacientes en función del principio activo consumido, podemos profundizar en el consumo de los pacientes en función de los ATC que consumen y que clasificamos en los siguientes grupos:

**Tabla 52. Medicamentos para el tratamiento de la diabetes y su código ATC.**

MEDICAMENTO	CÓDIGO ATC	nº PACIENTES
Sulfonilureas	a10bb	60.963
Biguanidas	a10ba	161.698
Inhibidores de las $\alpha$ -glucosidasas	a10bf	6.483
Glitazonas	a10bg	5.489
Inhibidores DPP-4	a10bh	29.508
Análogos GLP-1	a10bx	49.966
Inhibidores de la SGLT-2		
Combinaciones:	a10bd	90.800
METFORMINA+IDPP-4		
METFORMINA+SULFONILUREAS		
Insulina:		
	a10ab	19.545
Isofánica	a10ac	7.467
Combinación de insulinas	a10ad	18.098
Insulina y análogos de acción prolongada	a10ae	50.948

La clasificación ATC es un sistema europeo de codificación de sustancias farmacéuticas y medicamentos en cinco niveles con arreglo al sistema u órgano efector y al efecto farmacológico, las indicaciones terapéuticas y la estructura química de un fármaco. A

cada fármaco le corresponde un solo código ATC que debe especificarse en la ficha técnica del medicamento.(Saladrigas, 2004)

En las tablas 52 a 54 se muestra la cantidad de personas de la población objeto de estudio que consumieron cada tipo de fármaco, el importe medio de ese consumo e importe total anual por tipo de fármaco; todo ello clasificado por los estado de salud de los pacientes.

El patrón general es que el máximo consumo se da en los estados de salud 5, 6 y 7 (Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos, Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos, enfermedad crónica dominante o moderada única). En cambio, los mínimos importes los detectamos en los estados de salud 2 y 3 (enfermedad aguda de importancia y enfermedad crónica leve única), por norma general.

Además, se aprecia como determinados ATC son mucho más consumidos que otros en todos los estados de salud. Las biguanidas, combinaciones de metformina y las sulfonilureas son los más consumidos, por este orden.

Por el contrario, las Glitazonas, los Inhibidores de las  $\alpha$ -glucosidasas e Isofánica son las menos consumidas, también por este orden de menos a más consumidas.

**Tabla 53. Consumo medio y total por fármaco y estado de salud (I).**

Estado de salud	Insulina			Isofágica			Combinación de insulinas			Insulina y análogos de acción prolongada		
	N	Media	Total	N	Media	Total	N	Media	Total	N	Media	Total
Sanos	947	140,8 €	133.358 €	386	194,1 €	74.929 €	763	526,4 €	401.641 €	1.846	580,3 €	1.071.187 €
Historial con enfermedad aguda de importancia	380	99,4 €	37.783 €	137	87,2 €	11.944 €	184	509,7 €	93.783 €	300	544,4 €	163.313 €
Enfermedad crónica leve única	139	136,2 €	18.935 €	63	267,0 €	16.820 €	158	515,7 €	81.482 €	298	587,7 €	175.148 €
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	41	106,1 €	4.352 €	25	291,9 €	7.298 €	43	568,0 €	24.426 €	102	628,2 €	64.080 €
Enfermedad crónica dominante o moderada única	5.685	212,9 €	1.210.612 €	1.851	295,2 €	546.498 €	4.608	565,1 €	260.416 €	14.253	558,8 €	7.964.638 €
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos	8.580	195,9 €	1.680.512 €	3.804	310,6 €	1.181.512 €	9.426	608,9 €	5.739.812 €	25.405	584,6 €	14.850.758 €
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos	2.643	169,1 €	447.059 €	939	280,3 €	263.176 €	2.342	584,1 €	1.367.956 €	6.713	556,5 €	3.735.600 €
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos	716	120,5 €	86.246 €	147	219,0 €	32.197 €	309	504,6 €	155.917 €	1.299	509,6 €	661.976 €
Condiciones catastróficas	414	162,9 €	67.427 €	115	213,8 €	24.591 €	265	534,2 €	141.550 €	732	513,8 €	376.118 €

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

**Tabla 54. Consumo medio y total por fármaco y estado de salud (II).**

Estado de salud	Biguanidas			Sulfonilureas			Combinaciones metformina			Inhibidores de la glucosidasa		
	N	Media	Total	N	Media	Total	N	Media	Total	N	Media	Total
Sanos	10.832	12,7 €	137.716 €	3.266	43,3 €	141.396 €	4.680	548,1 €	48.745.108 €	365	2,7 €	1.000 €
Historial con enfermedad aguda de importancia	1.424	12,3 €	17.503 €	345	41,6 €	14.364 €	511	569,9 €	291.225 €	49	2,6 €	125 €
Enfermedad crónica leve única	4.313	13,5 €	58.360 €	953	43,1 €	41.056 €	1.491	558,8 €	833.228 €	138	3,1 €	423 €
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	2.029	13,5 €	27.302 €	366	40,7 €	14.904 €	583	572,6 €	333.798 €	78	2,8 €	215 €
Enfermedad crónica dominante o moderada única	48.857	16,9 €	826.793 €	17.618	46,8 €	823.815 €	29.512	572,7 €	16.900.339 €	1.740	2,9 €	5.043 €
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos	79.998	18,9 €	1.508.646 €	32.483	47,1 €	1.531.572 €	46.312	589,5 €	869.924 €	3.433	3,0 €	10.227 €
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos	11.729	18,9 €	221.508 €	5.002	45,7 €	228.511 €	6.453	574,5 €	3.707.455 €	564	2,9 €	1.617 €
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos	2.080	16,7 €	34.637 €	766	42,6 €	32.648 €	1.026	526,1 €	539.789 €	95	2,8 €	262 €
Condiciones catastróficas	436	16,2 €	7.081 €	164	44,5 €	7.303 €	232	528,1 €	122.527 €	21	3,6 €	75 €

**Tabla 55. Consumo medio y total por fármaco y estado de salud (III).**

Estado de salud	Gliitazonas			Inhibidores DPP-4			Análogos GLP-1		
Estado de salud	146	380,0 €	55.481 €	1.164	360,5 €	419.678 €	2.035	408,8 €	419.678 €
Sanos	13	428,6 €	5.572 €	121	339,1 €	41.030 €	214	413,3 €	41.030 €
Historial con enfermedad aguda de importancia	48	411,8 €	19.767 €	396	410,9 €	162.710 €	639	407,1 €	162.710 €
Enfermedad crónica leve única	24	391,4 €	9.393 €	202	397,3 €	80.260 €	279	423,8 €	80.260 €
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	1.823	411,4 €	749.906 €	8.197	434,5 €	3.561.411 €	13.974	507,4 €	3.561.411 €
Enfermedad crónica dominante o moderada única	2.948	414,2 €	1.221.045 €	15.927	443,6 €	7.065.409 €	26.573	485,0 €	7.065.409 €
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos	407	413,6 €	168.347 €	2.934	423,5 €	1.242.553 €	5.188	454,9 €	1.242.553 €
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos	55	411,9 €	22.653 €	447	382,7 €	171.081 €	761	425,9 €	171.081 €
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos	25	365,4 €	9.136 €	120	337,7 €	40.525 €	303	381,3 €	40.525 €
Condiciones catastróficas	146	380,0 €	55.481 €	1.164	360,5 €	419.678 €	2.035	408,8 €	419.678 €

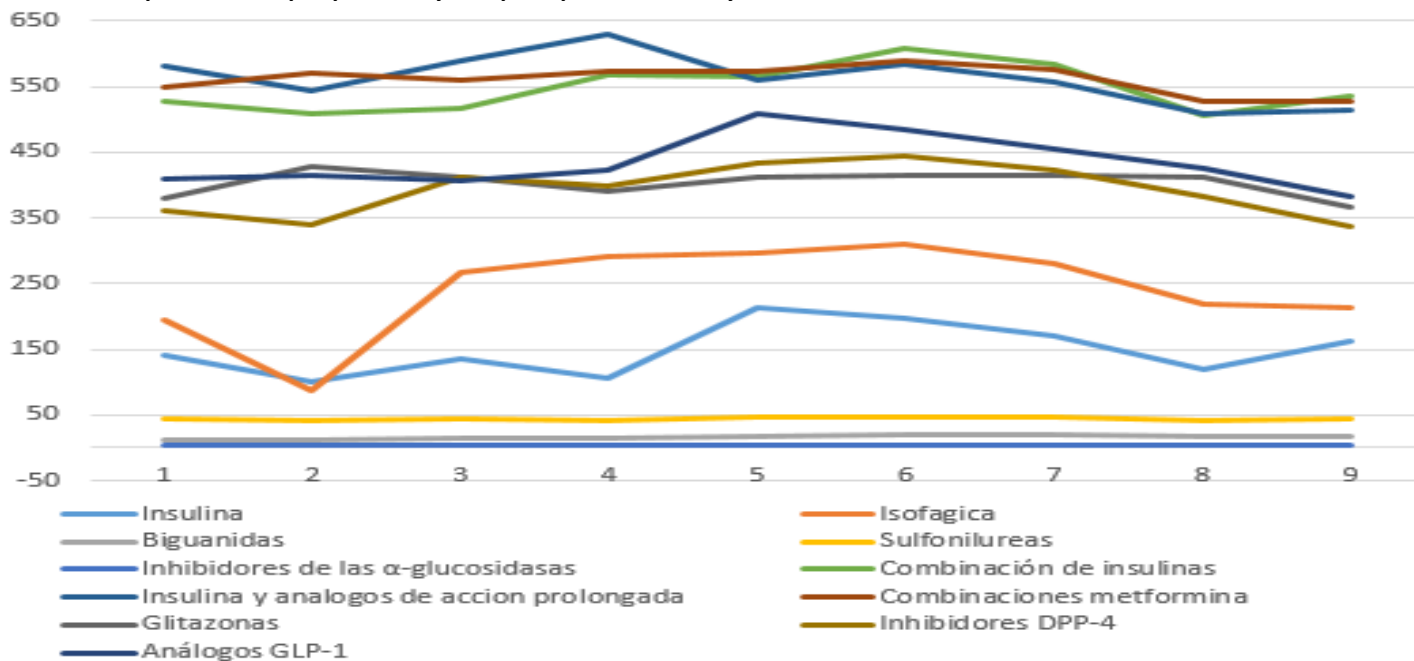


En cuanto al consumo medio de los pacientes por los medicamentos según su ATC, en el gráfico 16 se muestra el importe medio por estado de salud y fármaco.

Se aprecia a primera vista que existe un primer grupo de fármacos en cuanto a un nivel más bajo de importes medios inferiores a los 50 euros por paciente y año en todos los estados de salud; son los Inhibidores de las  $\alpha$ -glucosidasas, las biguanidas y las sulfonilureas. Dentro de estos tres grupos, la variación en el consumo de un estado de salud a otro no resulta demasiado llamativo.

Por otra parte, localizamos un segundo grupo compuesto por los siguientes: la insulina y la isofánica. Estos dos ATC, presentan consumos medios más altos que el grupo anterior, entre los 90 y los 300 euros por paciente y año, aproximadamente. Además, en estos dos fármacos, las variaciones entre estados de salud sí son significativos, alcanzando el máximo importe medio en el estado de salud 5 en la insulina isofánica y 6 en la insulina.

Gráfico 16. Importe medio por paciente y año por tipo de fármaco y estado de salud



En tercer lugar, los fármacos del grupo de las Glitazonas, Inhibidores DPP-4 y los Análogos GLP-1; se clasificarían en el siguiente grupo con un importe medio por paciente superior y que va desde alrededor de los 350 a los casi 510 por paciente y año. En este caso, los importes por paciente en el caso de las Glitazonas e Inhibidores DPP-4 tampoco varían sustancialmente por estados de salud de CRG. Sin embargo, los Análogos GLP-1 sí presentan variaciones que llegan a ser de 126 euros por paciente y año (estado de salud 5 frente al 9).

Por último, los que suponen un importe medio más alto son: las combinaciones de metformina y las de insulina y las insulinas y análogos de acción prolongada. Estos se mueven en importes medios que se situaron entre los 310 euros anuales por paciente, a los casi 630 euros.

En cuanto a la variación de los importes en función del estado de salud de los pacientes, las insulinas y análogos de acción prolongada presentan un rango de variabilidad mayor que las insulinas y análogos de acción prolongada, aunque la máxima diferencia en los importes medios es de 118,63 euros entre los pacientes clasificados en el estado de salud 4 (628,24 €) y los clasificados en el 8 (509,60€).

A modo de resumen, y para una visualización más sencilla, se muestra la siguiente tabla con los importes medios anuales por estado de salud y ATC.

**Tabla 56. Consumo medio por medicamento y estado de salud.**

Status	Insulina	Isofagica	Combinación de insulinas	Insulina y analogos de accion prolongada	Biguanidas	Sulfonilureas	Combinaciones metformina	Inhibidores de las α-glucosidasas	Glitazonas	Inhibidores DPP-4	Análogos GLP-1
Sanos	140,82 €	194,12 €	526,40 €	580,27 €	12,71 €	43,29 €	548,05 €	2,74 €	380,01 €	360,55 €	408,78 €
Historial con enfermedad aguda de importancia	99,43 €	87,18 €	509,69 €	544,38 €	12,29 €	41,63 €	569,91 €	2,55 €	428,62 €	339,09 €	413,27 €
Enfermedad crónica leve única	136,22 €	266,98 €	515,71 €	587,74 €	13,53 €	43,08 €	558,84 €	3,07 €	411,81 €	410,88 €	407,07 €
Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	106,15 €	291,92 €	568,05 €	628,24 €	13,46 €	40,72 €	572,55 €	2,76 €	391,38 €	397,33 €	423,83 €
Enfermedad crónica dominante o moderada única	212,95 €	295,24 €	565,14 €	558,80 €	16,92 €	46,76 €	572,66 €	2,90 €	411,36 €	434,48 €	507,44 €
Enfermedad crónica importante en múltiples sistemas orgánicos	195,86 €	310,60 €	608,93 €	584,56 €	18,86 €	47,15 €	589,50 €	2,98 €	414,19 €	443,61 €	485,00 €
Enfermedad crónica dominante en tres o más sistemas orgánicos	169,15 €	280,27 €	584,10 €	556,47 €	18,89 €	45,68 €	574,53 €	2,87 €	413,63 €	423,50 €	454,88 €
Enfermedades malignas dominantes y metastáticos	120,46 €	219,03 €	504,59 €	509,60 €	16,65 €	42,62 €	526,11 €	2,76 €	411,87 €	382,73 €	425,91 €
Condiciones catastróficas	162,87 €	213,83 €	534,15 €	513,82 €	16,24 €	44,53 €	528,13 €	3,57 €	365,44 €	337,71 €	381,31 €

### Análisis del consumo de los fármacos en combinaciones

Además de consumir un medicamento con un ATC concreto, encontramos situaciones en las que los pacientes combinan más de un tipo de tratamiento.

En la tabla más abajo se muestra el número de pacientes que durante 2012 combinaron dos o más tipos de medicamentos.

Como puede apreciarse en la tabla, las combinaciones que ocurren con más frecuencia son las que se dan entre insulinas y tiras reactivas y entre biguanidas y tiras reactivas.

Esto es lógico, ya que de forma separada son también los más consumidos. Porcentualmente, el consumo de tiras en pacientes que toman insulinas y análogos es muy superior al de los pacientes medicados con biguanidas. En concreto, de los 50.948 pacientes que consumen insulina y análogos de acción prolongada, 43.888 consumieron también tiras, lo que supone un 86% aproximadamente sobre el total.

Por otra parte, en el caso de las biguanidas, el porcentaje está en torno al 27,6% para los pacientes que consumen biguanidas, 161.698 en total.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

**Tabla 57. Pacientes con combinaciones de medicamentos.**

	Insulina	Combinación de insulinas	Insulina y análogos de acción prolongada	Biguanidas	Sulfonilureas	Combinaciones Metformina	Inhibidores de las a-glucosidasas	Glitazonas	Inhibidores DPP-4	Análogos GLP-1	Tiras
Insulina		3.304	15.728	5.643	1.094	3.092	118	241	1.198	2.314	17.651
Combinación de insulinas	3.304		3.876	6.658	596	2.928	111	257	1.024	2	15.963
Insulina y análogos de acción prolongada	15.728	3.876		18.594	5.689	15.254	486	998	4.870	11.460	43.888
Biguanidas	5.643	6.658	19		25.739	18.340	2.181	1.807	12.865	19.915	44.660
Sulfonilureas	1.094	596	5.689	25.739		20.644	1.967	2	7.078	4.868	20
Combinaciones Metformina	3.092	2.928	15.254	18.340	20.644		1.216	2.360	5.891	18.099	33.564
Inhibidores de las a-glucosidasas	118	111	486	2.181	1.967	1.216		91	519	754	1.800
Glitazonas	241	257	998	1.807	1.580	2.360	91		972	1.661	2.346
Inhibidores DPP-4	1.198	1.024	4.870	13	7.078	5.891	519	972		6.268	11.067
Análogos GLP-1	2.314	1.645	11.460	19.915	4.868	18.099	754	1.661	6.268		21.787
Tiras	17.651	15.963	43.888	44.660	19.524	33.564	1.800	2.346	11.067	21.787	

Para lograr un resultado más visual se muestra la tabla 57, en la que podemos ver el porcentaje de los pacientes que, tomando un determinado medicamento, lo combinan con alguno más.

Como ejemplo (última columna de la primera fila), el 90% de los pacientes que toman insulina, la combinan además con tiras, mientras que el porcentaje que representan los pacientes que consumen insulina sobre el total de los que consumen tiras es de sólo el 18%.

En general, llama la atención la última columna, ya que las tiras son los medicamentos que se consumen junto con otros con más frecuencia. Las biguanidas también se consumen frecuentemente en combinación con otros.

En el lado opuesto, la columna de los inhibidores de las glucosidasas presenta porcentajes muy bajos de combinaciones con otros fármacos.

Tabla 58. Porcentaje de pacientes con combinaciones de medicamentos (respecto a medicamento de fila).

	Insulina	Combinación de insulinas	Insulina y analogos de acción prolongada	Biguanidas	Sulfonilureas	Combinación es Metformina	Inhibidores de las α-glucosidasas	Glitazonas	Inhibidores DPP-4	Análogos GLP-1	Tiras
Insulina		17%	80%	29%	6%	16%	1%	1%	6%	12%	90%
Combinación de insulinas	18%		21%	37%	3%	16%	1%	1%	6%	9%	88%
Insulina y analogos de acción prolongada	31%	8%		36%	11%	30%	1%	2%	10%	22%	86%
Biguanidas	3%	4%	11%		16%	11%	1%	1%	8%	12%	28%
Sulfonilureas	2%	1%	9%	42%		34%	3%	3%	12%	8%	32%
Combinaciones Metformina	3%	3%	17%	20%	23%		1%	3%	6%	20%	37%
Inhibidores de las α-glucosidasas	2%	2%	7%	34%	30%	19%		1%	8%	12%	28%
Glitazonas	4%	5%	18%	33%	29%	43%	2%		18%	30%	43%
Inhibidores DPP-4	4%	3%	17%	44%	24%	20%	2%	3%		21%	38%
Análogos GLP-1	5%	3%	23%	40%	10%	36%	2%	3%	13%		44%
Tiras	16%	14%	40%	40%	18%	30%	2%	2%	10%	20%	



En la tabla 58 podemos ver los importes de consumo farmacéutico anual total por paciente y año en función de las combinaciones de fármacos de las que son consumidores.

Llaman la atención aquellos importes en lo que se combinan insulinas, combinaciones de insulina e insulina y análogos de acción prolongada con cualquier otro, es decir, las tres primeras filas. Estas se ven en un color rojo, al tratarse de los mayores importes. En este caso, se superan en prácticamente todos los casos, los 2.200€ por paciente y año.

En el lado opuesto, las combinaciones con biguanidas y sulfonilureas suponen en casi todos los casos importes inferiores a los 2.000€.

En cuanto al intervalo de los importes de consumo medio anual en los pacientes que consumen combinaciones de fármacos, este supone una amplitud considerable, situándose los valores entre los poco más de 1.200€ (biguanidas + sulfonilureas) a los más de 3.300€ (insulinas+glitazonas).

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS

Tabla 59. Consumo medio pacientes con combinaciones de medicamento.

	Insulina	Combinacion de insulinas	Insulina y analogos de accion prolongada	Biguanidas	Sulfonilureas	Combinaciones Metformina	Inhibidores de las α-glucosidasas	Glitazonas	Inhibidores DPP-4	Análogos GLP-1	Tiras
Insulina		2.771,61 €	2.675,43 €	2.715,09 €	2.587,97 €	3.077,52 €	2.711,25 €	3.359,31 €	3.209,72 €	3.217,28 €	2.657,57 €
Combinacion de insulinas	2.771,61 €		2.822,16 €	2.398,30 €	2.457,75 €	2.816,79 €	2.493,87 €	3.011,02 €	2.974,68 €	2.919,09 €	2.493,85 €
Insulina y analogos de accion prolongada	2.675,43 €	2.822,16 €		2.252,01 €	2.198,31 €	2.494,76 €	2.254,84 €	2.860,28 €	2.644,74 €	2.590,73 €	2.438,13 €
Biguanidas	2.715,09 €	2.398,30 €	2.252,01 €		1.231,23 €	1.634,73 €	1.404,28 €	2.097,03 €	1.683,27 €	1.723,44 €	1.815,25 €
Sulfonilureas	2.587,97 €	2.457,75 €	2.198,31 €	1.231,23 €		1.664,56 €	1.447,32 €	2.009,54 €	1.780,50 €	1.978,40 €	1.717,49 €
Combinaciones Metformina	3.077,52 €	2.816,79 €	2.494,76 €	1.634,73 €	1.664,56 €		1.831,28 €	2.226,49 €	1.996,53 €	1.938,28 €	2.126,46 €
Inhibidores de las α-glucosidasas	2.711,25 €	2.493,87 €	2.254,84 €	1.404,28 €	1.447,32 €	1.831,28 €		2.001,82 €	1.910,82 €	1.704,10 €	1.815,42 €
Glitazonas	3.359,31 €	3.011,02 €	2.860,28 €	2.097,03 €	2.009,54 €	2.226,49 €	2.001,82 €		2.296,46 €	2.405,87 €	2.531,70 €
Inhibidores DPP-4	3.209,72 €	2.974,68 €	2.644,74 €	1.683,27 €	1.780,50 €	1.996,53 €	1.910,82 €	2.296,46 €		2.084,82 €	2.263,48 €
Análogos GLP-1	3.217,28 €	2.919,09 €	2.590,73 €	1.723,44 €	1.978,40 €	1.938,28 €	1.704,10 €	2.405,87 €	2.084,82 €		2.251,40 €
Tiras	2.657,57 €	2.493,85 €	2.438,13 €	1.815,25 €	1.717,49 €	2.126,46 €	1.815,42 €	2.531,70 €	2.263,48 €	2.251,40 €	

#### **4.6 Modelo de predicción de consumo de recursos en pacientes diabéticos**

A la hora de establecer un modelo para la predicción del consumo farmacéutico de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana, cabe recordar que hemos analizado su consumo desde varios puntos de vista: en primer lugar en función de variables sociodemográficas como el género o la edad. Además, se ha analizado el consumo farmacéutico en función de las comorbilidades adicionales del paciente, además de la diabetes. Por último, se ha relacionado el estado de del paciente según el sistema de clasificación de pacientes CRG y el gasto farmacéutico. De acuerdo con los resultados de un estudio del año 2013 realizado en la Comunidad Valenciana, los modelos de ajuste de riesgos en salud son válidos para estimar el consumo de recursos de los pacientes en función de diferentes variables. (Santamargarita-Pérez, et al. 2013). Vivas et al. alcanzaron un ajuste del 60,2% con un modelo de regresión lineal basada en variables sociodemográficas y de los estados de salud del CRG. (Vivas-Consuelo, Usó-Talamantes, Guadalajara-Olmeda, et al., 2014).

Es por ello, que en este apartado se plantean diferentes modelos de regresión multivariante, en las que se toma como variable dependiente el gasto farmacéutico anual de 2012.

Como hemos visto más arriba, esta variable no sigue una distribución normal por lo que se realizó una transformación logarítmica para que la variable fuese el logaritmo neperiano (ln), al ser ésta la mejor aproximación a la distribución normal (Benoit, 2011).

En esta línea, se realizó otro ajuste, ya que el ln de 0 es menos infinito, y encontramos pacientes sin consumo en la base de datos que hemos utilizado para llevar a cabo el análisis.

Para solventar este problema, se sumó un uno a todos los valores de gasto farmacéutico de los pacientes. Por ese motivo, una vez realizadas las predicciones de los modelos, los resultados obtenidos se volvieron a convertir en la escala original restando 1. Utilizando las variables descritas en el capítulo de objetivos y metodología, obtenemos los cuatro modelos que se presentan en la tabla 60.

Los modelos han sido planteados para explicar el importe de gasto farmacéutico ambulatorio de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana, de menor a mayor coeficiente de determinación corregido  $\bar{R}^2$ ; desde un 24,6% hasta lograr un 39,3% de la variabilidad en el modelo 4. Las variables incluidas en todos los modelos resultan ser significativas  $p \leq 0.001$ .

**Tabla 60. Modelos predictivos del gasto farmacéutico ambulatorio de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana.**

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
Constante	4,372	3,568	3,938	4,7
Edad	0,021	0,017	0,012	
N <sup>a</sup> de comorbilidades	0,319		0,221	
ACRG 3		0,035	0,0259	
Estado de salud 2				0,34
Estado de salud 3				0,28
Estado de salud 4				0,82
Estado de salud 5				1,28
Estado de salud 6				1,81
Estado de salud 7				2,43
Estado de salud 8				2,06
Estado de salud 9				2,28
Gravedad 1				0,181
Gravedad 2				0,217
Gravedad 3				0,238
Gravedad 4				0,254
Gravedad 5				0,268
Gravedad 6				0,288
N	350.015	350.015	350.015	350.015
$\bar{R}^2$	0,246	0,268	0,313	0,393

- (i) Edad y número de comorbilidades.
- (ii) Edad y estado de salud de los pacientes según sistema de clasificación CRG a dos dígitos.
- (iii) Edad, número de comorbilidades y estado de salud de los pacientes según sistema de clasificación CRG a dos dígitos.
- (iv) Edad, morbilidad y riesgo clínico, a través de los ocho estados de salud del CRG y los seis niveles de gravedad en cada estado de salud.

### **MODELO 1**

El primer modelo, desde el punto de vista del número de comorbilidades del paciente considera únicamente la edad del paciente Y el número de comorbilidades que tiene y alcanza un valor para el coeficiente de determinación corregido,  $\bar{R}^2$  de 24,6%. La ecuación del modelo 1 se expresaría del siguiente modo:

$$\ln(Y_t + 1) = \beta_0 + \beta_1 \text{ Edad} + \beta_2 \text{ NComorbilidades} + \varepsilon$$

Donde:

$\ln(Y_t + 1)$ : Logaritmo neperiano del importe farmacéutico ambulatorio por paciente en el periodo t. Se aplica el ln debido a que el importe farmacéutico ambulatorio por paciente y estado de salud no sigue una distribución normal, sino logarítmica. Al importe de cada paciente se le suma 1 euro, con el objeto de garantizar que en el momento de transformar el importe en

términos logarítmicos a euros los pacientes con importes igual a cero, no quedan excluidos del análisis por presentar un valor igual a  $-\infty$  (menos infinito).

$\beta_0$ : valor del ln del importe farmacéutico ambulatorio por paciente considerar la edad más baja y que no padece comorbilidades adicionales a la diabetes.

$\beta_1$ : parámetro que mide la influencia de la edad sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

Edad: es una variable continua discreta que indica la edad del paciente.

$\beta_2$ : parámetro que mide la influencia de las comorbilidades sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

Comorbilidades: es una variable continua discreta que indica el número de comorbilidades que padece el paciente (además de la diabetes).

$\varepsilon$  : residuo

$$\ln(\text{Gasto farmacéutico ambulatorio}) = 4,372 + 0,021 * (\text{edad}) + 0,319 * (\text{n}^\circ \text{ d comorbilidades}) - 1$$

## MODELO 2

En segundo lugar se ha ido un paso más allá, teniendo en cuenta, además del número de comorbilidades del paciente, su estado de

salud según el sistema de clasificación de pacientes CRG, logrando con ello un mejor ajuste.

Con todo ello, se ha planteado un modelo que tenga en cuenta la edad del paciente y su estado de salud (ACG3). La bondad de ajuste de este modelo mejora respecto al anterior y logra un 26,8% del coeficiente de determinación corregido  $\bar{R}^2$ .

La ecuación del modelo 2 se expresaría del siguiente modo:

$$\ln(Y_t + 1) = \beta_0 + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{ACRG 3} + \varepsilon$$

$\ln(Y_t + 1)$  : Logaritmo neperiano del importe farmacéutico ambulatorio por paciente en el periodo t. Se aplica el ln debido a que el importe farmacéutico ambulatorio por paciente y estado de salud no sigue una distribución normal, sino logarítmica. Al importe de cada paciente se le suma 1 euro, con el objeto de garantizar que en el momento de transformar el importe en términos logarítmicos a euros los pacientes con importes igual a cero, no quedan excluidos del análisis por presentar un valor igual a  $-\infty$  (menos infinito).

$B_0$ : valor del ln del importe farmacéutico ambulatorio por paciente considerar la edad más baja y el ACRG3 más bajo del conjunto de datos analizados.

$\beta_1$ : parámetro que mide la influencia de la edad sobre el importe farmacéutico ambulatorio.



Edad: es una variable continua discreta que indica la edad del paciente.

$\beta_2$ : parámetro que mide la influencia del estado de salud y gravedad (ACRG3) sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

ACRG3: es una variable continua discreta que indica el número de ACRG3 en el que se ha clasificado al paciente.

$\varepsilon$  : residuo

$$\ln(\text{Gasto farmacéutico ambulatorio}) = 3,568 + 0,017 * (\text{edad}) + 0,035 * (\text{ACRG3}) - 1$$

### MODELO 3

Si consideramos ambos modelos, el 1 y el 2, podemos plantear el tercer modelo, que considera ambas variables, además de la edad. El incremento del poder predictivo es considerable y aumenta hasta lograr el 31,3%.

La ecuación del modelo 3 se expresaría del siguiente modo:

$$\ln(Y_t + 1) = \beta_0 + \beta_1 \text{Edad} + \beta_2 \text{NComorbilidades} + \beta_3 \text{ACRG 3} + \varepsilon$$

$\ln(Y_t + 1)$ : Logaritmo neperiano del importe farmacéutico ambulatorio por paciente en el periodo t. Se aplica el ln debido a que el importe farmacéutico ambulatorio por paciente y estado de salud no sigue una distribución normal, sino logarítmica. Al

importe de cada paciente se le suma 1 euro, con el objeto de garantizar que en el momento de transformar el importe en términos logarítmicos a euros los pacientes con importes igual a cero, no quedan excluidos del análisis por presentar un valor igual a  $-\infty$  (menos infinito).

$B_0$ : valor del ln del importe farmacéutico ambulatorio por paciente considerar la edad más baja y el ACRG3 más bajo del conjunto de datos analizados.

$\beta_1$ : parámetro que mide la influencia de la edad sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

Edad: es una variable continua discreta que indica la edad del paciente.

$\beta_2$ : parámetro que mide la influencia de las comorbilidades sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

Comorbilidades: es una variable continua discreta que indica el número de comorbilidades que padece el paciente (además de la diabetes).

$\beta_3$ : parámetro que mide la influencia del estado de salud y gravedad (ACRG3) sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

ACRG3: es una variable continua discreta que indica el número de ACRG3 en el que se ha clasificado al paciente.

$\varepsilon$  : residuo

$$\ln (\text{Gasto farmacéutico ambulatorio})= 3,938+0,012*(\text{edad})+ \\ 0,221*(\text{nº d comorbilidades})+ 0,0259*(\text{ACRG3})-1$$

#### MODELO 4

Por último, si consideramos además del número de comorbilidades y la edad de los pacientes, como en el modelo 2; los estados de salud de los pacientes obtenemos el cuarto y último modelo propuesto.

Los estados de salud de los pacientes, se reflejan en la ecuación de la regresión multivariante mediante las variables dicotómicas para los estados de salud de los estados de los CRG, tomando como testigo la del estado de salud sano (1) y la gravedad (dicotómicas de 1 a 6 y el valor 0 como testigo); se logra explicar el 39,3% de la variabilidad del gasto farmacéutico ambulatorio de los pacientes diabéticos.

En el cuarto modelo el grupo de pacientes sanos (ACRG3 10) se toma como variable de control.

La ecuación del modelo 3 se expresaría del siguiente modo:

$$\ln (Y_t + 1) = \beta_0 + \beta_1 \text{CRG2} + \beta_2 \text{CRG 3} + \dots + \beta_8 \text{CRG 9} + \beta_9 \\ \text{Gravedad1} + \beta_{10} \text{Gravedad 2} + \dots + \beta_{14} \text{Gravedad 6} + \varepsilon$$

Donde:

$\ln (Y_t + 1)$ : Logaritmo neperiano del importe farmacéutico ambulatorio por paciente en el periodo t. Se aplica el ln debido a

que el importe farmacéutico ambulatorio por paciente y estado de salud no sigue una distribución normal, sino logarítmica. Al importe de cada paciente se le suma 1 euro, con el objeto de garantizar que en el momento de transformar el importe en términos logarítmicos a euros los pacientes con importes igual a cero, no quedan excluidos del análisis por presentar un valor igual a  $-\infty$  (menos infinito).

$B_0$ : valor del ln del importe farmacéutico ambulatorio por paciente si todos los sujetos fueran sanos (estado de salud 1) y en el nivel de gravedad 0.

$\beta_{CRGn}$ : parámetro que mide la influencia del estado de salud n sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

CRGn: es una variable dicotómica que toma valor 1 cuando el paciente está en el estado de salud n y 0, cuando no lo está; n toma valores de 2 a 9. La variable CRG1 queda excluida porque es usada como referencia.

$B_{Gravedadn}$ : parámetro que mide la influencia de la gravedad n sobre el importe farmacéutico ambulatorio.

Gravedad<sub>n</sub>: es una variable dicotómica que toma valor 1 cuando el paciente está en la gravedad n y 0, cuando no lo está; n toma valores de 1 a 6. La variable Gravedad0 queda excluida porque es usada como referencia.

$\varepsilon$  : residuo

$$\begin{aligned} \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1=} \\ 4,7+0,34*(\text{Status2})+0,28*(\text{Status3})+ +0,82*(\text{Status4})+ \\ 1,28*(\text{Status5})+ 1,81*(\text{Status6})+ 2,43*(\text{Status7})+ 2,06*(\text{Status8})+ \\ 2,28*( \text{Status9})+ 0,181*(\text{Gravedad1})+0,217*(\text{Gravedad2})+ \\ 0,238*(\text{Gravedad3})+ 0,254*(\text{Gravedad4})+ 0,268*(\text{Gravedad5})+ \\ 0,288*(\text{Gravedad6}) \end{aligned}$$

El resultado es que el modelo propuesto es el 4, que considera el estado de salud y gravedad de los pacientes para la predicción de consumo farmacéutico de los pacientes con DM2 de la Comunidad Valenciana en función de su estado de salud.

Como aplicación práctica de los resultados obtenidos con estos cuatro modelos de predicción del consumo farmacéutico ambulatorio de los pacientes diabéticos de la Comunidad Valenciana, vamos a calcular a modo de ejemplo el consumo estimado de un paciente con las siguientes características:

- Edad: 60
- Nº de comorbilidades: 2
- Estado de salud: 6
- Gravedad:1

Según los distintos modelos, el consumo esperado sería el siguiente:

Modelo 1:

$$\begin{aligned} \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1=} \\ 4,372+0,021*(\text{edad})+0,319*(\text{nº d comorbilidades}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1=} \\ 4,372+0,021*(60)+0,319*(2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= 6,91 \\ \text{Gasto farmacéutico ambulatorio} &= 999,24\text{€}\end{aligned}$$

Modelo 2:

$$\begin{aligned}\text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= \\ & 3,568+0,017*(\text{edad})+0,035*(\text{ACRG3}) \\ \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= \\ & 3,568+0,017*(60)+0,035*(61) \\ \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= 6,72 \text{ €} \\ \text{Gasto farmacéutico ambulatorio} &= 830,31 \text{ €}\end{aligned}$$

Modelo 3:

$$\begin{aligned}\text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= 3,938+0,012*(\text{edad})+ \\ & 0,221*(\text{nº d comorbilidades})+ 0,0259*(\text{ACRG3}) \\ \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= 3,938+0,012*(60)+ \\ & 0,221*(2)+ 0,0259*(61) \\ \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= 6,68 \\ \text{Gasto farmacéutico ambulatorio} &= 795,24\text{€}\end{aligned}$$

Modelo 4:

$$\begin{aligned}\text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= \\ & 4,7+0,34*(\text{Status2})+0,28*(\text{Status3})+ 0,82*(\text{Status4})+ \\ & 1,28*(\text{Status5})+ 1,81*(\text{Status6})+ 2,43*(\text{Status7})+ 2,06*(\text{Status8})+ \\ & 2,28*(\text{Status9})+ 0,181*(\text{Gravedad1})+0,217*(\text{Gravedad2})+ \\ & 0,238*(\text{Gravedad3})+ 0,254*(\text{Gravedad4})+ 0,268*(\text{Gravedad5})+ \\ & 0,288*(\text{Gravedad6})\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} &= 4,7+0,34*(0)+0,28*(0)+ \\ &+0,82*(0)+ 1,28*(0)+ 1,81*(1)+ 2,43*(0)+ 2,06*(0)+ 2,28*( 0)+ \\ &0,181*(1)+0,217*(0)+ 0,238*(0)+ 0,254*(0)+ 0,268*(0)+ 0,288*(0) \\ \text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)+1} \\ &= 6,69\text{€} \end{aligned}$$

$$\text{Ln (Gasto farmacéutico ambulatorio)}= 804,1\text{€}$$

En resumen las estimaciones se encuentran dentro de un rango entre 804,1€ y 999,24€; y serían para los modelos 1 a 4, respectivamente de 999,24€; 830,31 €; 795,24€; 804,1€.

En cuanto a la realidad de consumo de estos pacientes, en la base de datos encontramos 601 pacientes que cumplen los criterios establecidos; con un consumo medio de 850,1€, una mediana de 705,15€ y una elevada desviación estándar: 706,81€.

Por tanto, en este caso concreto, el modelo que más se aproxima a la realidad es el segundo.

Dos de los cuatro modelos estiman un consumo inferior a la media, y los otros dos estiman por arriba en este caso.

CAPÍTULO IV  
RESULTADOS



#### **4.7 Análisis factorial explicativo de la relación entre la multimorbilidad en diabéticos y el gasto farmacéutico**

Además de los modelos de regresión que hemos planteado en el apartado anterior, tal y como señalan otros autores (Gómez Juanes et al., 2000), se puede utilizar el análisis factorial para explicar el consumo de fármacos de los pacientes con DM2 en la Comunidad Valenciana.

En este punto se realizó un análisis factorial exploratorio aplicando la rotación varimax con el objetivo de identificar los grupos de multimorbilidad. El análisis factorial es una de las técnicas más utilizadas en la construcción de modelos de multimorbilidad (Prados-Torres et al., 2012) (Islam et al., 2014), aunque los criterios clínicos como la agrupación de sistemas de órganos afectados también son pertinentes (Fortin et al., 2007) (Nuttall et al., 2016).

Las variables fueron codificados en formato binario (es decir, 0 = sin enfermedad y 1 = presencia de la enfermedad).

Los 6 factores que explican el 49,3% de la varianza fueron los siguientes:

1. Cardiovascular (hipertensión, dislipemia, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal)

2. Osteo (osteoporosis y enfermedad osteoarticular)
3. Mental (trastorno mental y Alzheimer)
4. Respiratorio (asma y EPOC)
5. Tiroides (enfermedad tiroidea y obesidad)
6. Cáncer (Cáncer y embolismo pulmonar).

**Tabla 61. Análisis factorial. Realizado con valores  $\geq \pm 0.3$**

Variables	Matriz de componentes rotados					
	Componente					
	1	2	3	4	5	6
Hipertensión	0,635					
Dislipidemia	0,596					
Enfermedad cardiaca vascular	0,540					
Enfermedad renal	0,423					
Osteoporosis		0,715				
Enfermedad Osteoarticular		0,639				
Alzheimer			0,806			
Mental disorders Enfermedad mental			0,559			
Asma				0,722		
Enfermedad respiratoria				0,708		
Obesidad severa					0,676	
Enfermedad tiroidea					0,607	
Cancer						0,740
Embolismo Pulmonar						0,584

Los factores resultantes fueron 6, y explican el 49,3% de la varianza: cardiovascular (hipertensión, dislipidemia, enfermedad cardiovascular y la enfermedad renal), osteoarticular (osteoporosis y enfermedad osteoarticular), (trastornos mentales y Alzheimer) mentales, respiratorias (asma y EPOC), metabólicas (trastornos de la tiroides y la obesidad) y neoplasias (cáncer y

embolismo pulmonar). El valor del estadístico de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) fue de 0,60 y la prueba de esfericidad de Bartlett fue inferior al 5%.

Analizando el consumo farmacéutico en pacientes diabéticos de acuerdo con los grupos de multimorbilidad, se observó uniformidad. Las tiras reactivas son la tecnología más utilizada en los pacientes diabéticos. Los OAD secretagogos son los más utilizados en pacientes con afecciones cardiovasculares, osteoarticulares y con factores metabólicos.

Al analizar el consumo farmacéutico, que incluyó consumo farmacéutico de cuatro tipos de tratamientos (Insulinas, ADO Secretagogos, ADO No secretagogos y Tiras reactivas) en los pacientes diabéticos según grupos de multimorbilidad se observa homogeneidad.

En las tablas 62 y 63 se muestra la frecuencia y el importe medio del consumo por tipo de tratamiento de fármaco (Insulinas, ADO secretagogos, ADO no secretagogos y tiras reactivas) y por el factor en el que se ha clasificado a cada paciente como resultado del análisis factorial realizado.

Tabla 62. Frecuencia de uso de fármacos según grupos de multimorbilidad.

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
	Cardiovasc.	Osteo	mental	respiratorio	tiroides	CA
<b>Insulinas</b>	6,8 %	6,5 %	7,8 %	8,2 %	7,5 %	8,3 %
<b>ADO Secretagogos</b>	32,9 %	32,5 %	31,7 %	30,5 %	32,8 %	30,9 %
<b>ADO No secretagogos</b>	10,9 %	10,6 %	10,3 %	10,4 %	10,5 %	10,2 %
<b>Tiras reactivas</b>	31,5 %	31,8 %	33,9 %	31,7 %	32,5 %	37,0 %

El gasto medio más alto de insulina es para los que pertenecen al factor metabólico, equivalente a 146,6 €. El gasto medio más alto de los OAD secretagogos corresponde al factor osteoarticular, que fue de 16,4 €. Para los no secretagogos el mayor importe fue también el del grupo de pacientes clasificados en el factor metabólico, en concreto de 239,6 €. Por otra parte, los pacientes clasificados en factor respiratorio mostraron el gasto farmacéutico total promedio más alto (2.123,1 €).

Tabla 63. Gasto medio en fármacos según grupos de multimorbilidad.

	Gasto en fármacos (En €)					
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6
Fármaco	Cardiovascular	Osteo	Mental	Respiratorio	Tiroides	CA
Insulinas	122,4	118,1	133,5	139,9	146,6	125,6
Secretagogos	16,0	16,4	15,3	14,5	14,7	15,2
No secretagogos	226,2	213,5	206,3	202,0	239,6	191,1
Tiras reactivas	222,8	227,8	235,6	241,4	246,3	225,1
<b>Gasto total</b>	<b>1,441.0</b>	<b>1,645.5</b>	<b>1,816.7</b>	<b>2,123.1</b>	<b>1,540.6</b>	<b>1,968.9</b>

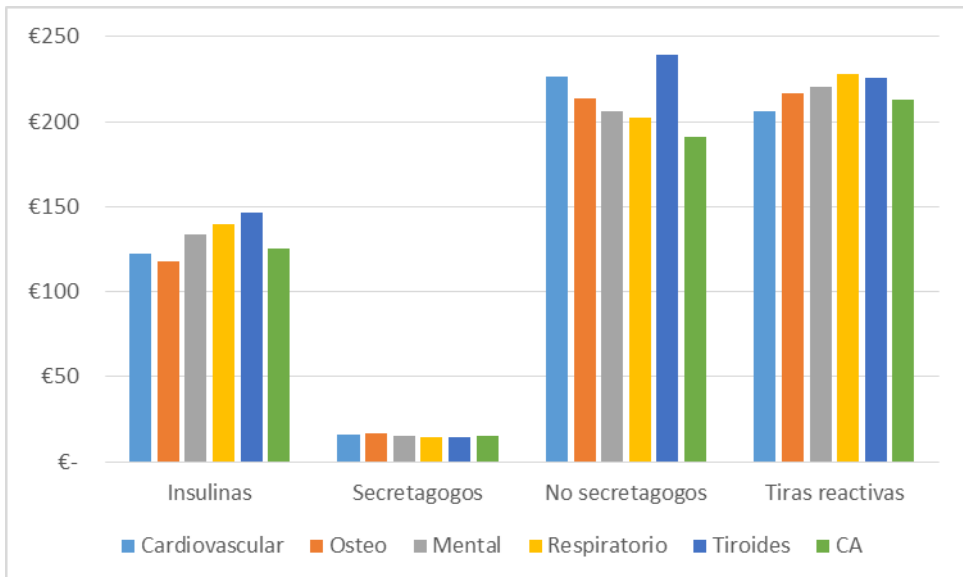
Tabla 64. Frecuencia de uso de los medicamentos y coste promedio por grupos farmacéuticos y multimorbilidad.

Medicine	Factor 1 Cardiovascular		Factor 2 Osteoarticular (%)	Factor 3 Mental (%)	Factor 4 Respiratory (%)	Factor 5 Metabólico (%)	Factor 6 Neoplasia (%)
Insulinas	N (%)	6,8 %	6,5 %	7,8 %	8,2 %	7,5 %	8,3 %
Insulinas	Consumo farmacéutico (€) (desviación estándar)	122,4 (307,1)	118,1 (298,7)	133,5 (314,3)	139,9 (330,2)	146,6 (361,5)	125,6 (296,7)
Secretagogos OADs	N (%)	32,9 %	32,5 %	31,7 %	30,5 %	32,8 %	30,9 %
Secretagogos	Consumo farmacéutico (€) (desviación estándar)	16,0 (24,0)	16,4 (24,6)	15,3 (23,2)	14,5 (22,9)	14,7 (22,0)	15,2 (23,9)
Nonsecretagogue OADs	N (%)	10,9 %	10,6 %	10,3 %	10,4 %	10,5 %	10,2 %
No secretagogos	Consumo farmacéutico (€) (desviación estándar)	226,2 (362,6)	213,5 (352,4)	206,3 (349,3)	202,0 (342,3)	239,6 (415,3)	191,1 (328,8)
Tiras	N (%)	31,5 %	31,8 %	33,9 %	31,7 %	32,5 %	37,0 %
Tiras	Consumo farmacéutico (€) (desviación estándar)	222,8 (192,7)	227,8 (192,8)	235,6 (200,2)	241,4 (203,4)	246,3 (217,0)	225,1 (191,5)
Consumo medio total	Consumo farmacéutico (€) (desviación estándar)	1.441,0 (1.290,4)	1.645,5 (1.357,0)	1.816,7 (1.570,6)	2.123,1 (1.590,1)	1.540,6 (1.421,9)	1.968,9 (1.685,8)

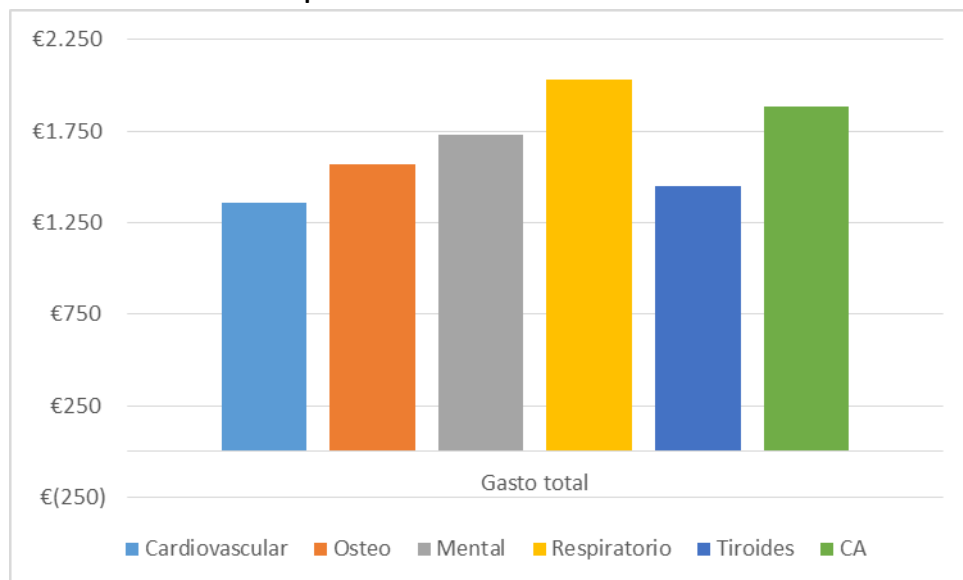
En el gráfico 17, se observa como el consumo medio por paciente y año para todos los factores es superior en el caso de los fármacos no secretagogos y las tiras reactivas.

Encontramos diferencias entre los consumos para cada factor. Por ejemplo, en el caso del factor tiroides el consumo es el más elevado para las insulinas y los no secretagogos y el segundo para las tiras reactivas. Sin embargo, otros como el factor cardiovascular muestran el segundo consumo medio más elevado para los no secretagogos, mientras que para las insulinas y tiras reactivas sucede al contrario: el importe medio de este factor es de los más bajos de todos los factores.

**Gráfico 17. Consumo por tipo de fármaco y factor.**



**Gráfico 18. Consumo total por factor.**



En cuanto al consumo medio total considerando los factores obtenidos, el orden es el siguiente:

1. Factor respiratorio.
2. Factor neoplasia.
3. Factor mental.
4. Factor osteoarticular.
5. Factor cardiovascular.
6. Factor metabólico.



**CAPÍTULO V**  
**DISCUSIÓN**



En este capítulo se comparan nuestros resultados con los obtenidos en otros estudios publicados sobre el tema. Además, se enumeran las principales limitaciones de la presente tesis doctoral y se plantean las futuras líneas de investigación en este sentido.

Los principales puntos de la discusión son los siguientes:

- Estimación de la prevalencia de DM2.
- La presencia de comorbilidades y complicaciones asociadas a la enfermedad.
- La clasificación de pacientes diabéticos según el sistema de clasificación de pacientes CRG.
- El consumo farmacéutico de los pacientes.

Como primer resultado de este trabajo, se ha obtenido la prevalencia de la Diabetes mellitus de la población frente a estudios anteriores de inferencia estadística a la población a partir de muestras.

En este estudio se ha obtenido una tasa de prevalencia bruta adulta de DM2 es del 6,8%. En cuanto al perfil demográfico de la población (género y edad), la prevalencia de diabetes en hombres es mayor que en mujeres, sobre todo en los intervalos de edad comprendidos entre los 50 y 70 años. Estos resultados son similares a los estudios anteriores (Pantalone et al., 2015) aumentando la probabilidad de sufrir complicaciones (Mata-Cases et al., 2012) con el incremento de la edad.

En este sentido, y con el progresivo envejecimiento de la población, es de esperar que el gasto generado por estos pacientes siga aumentando. Las personas mayores van a demandar cada vez mayor atención y cobertura de sus necesidades y riesgos, (Puga González, M.; Sancho Castiello, M.; Tortosa Chuliá, M.; Malmberg, Bo ;Sundström, 2002).

Comparando nuestros resultados con los de otros estudios, la prevalencia obtenida por el estudio es menor que la reportada por otros autores para la Comunidad Valenciana (Catalá Bauset, 2006), que resultó del de 10,8 %.

En nuestro caso, tanto la prevalencia de la diabetes como la de las comorbilidades se basan en información de la HCE y no de otras fuentes generalmente utilizadas en los estudios de sección transversal, lo cual no es una novedad, sino que encontramos otros autores que siguen este mismo sistema (Klompas et al., 2013).

Por otra parte, en este punto debe tenerse en cuenta la problemática asociada a los enfermos no correctamente diagnosticados, y aquellos que desconocen que padecen la enfermedad, puesto que la no intervención sobre ellos genera mayores costes sociales y económicos, tanto para el individuo como para el sistema sanitario.

En concreto, la Federación Internacional de Diabetes (FID) calcula que en el mundo la mitad de las personas que padecen diabetes no son conscientes de tener la afección. La mayoría de ellas padece Diabetes tipo 2 (International Diabetes Federation, 2011). Coincidiendo con las estimaciones de la FID, el Plan de Diabetes de la CV 2006-2010 establece que el 47% de los diabéticos valencianos no era consciente de tener la enfermedad, con lo que la prevalencia cuantificada en la presente tesis doctoral en un 6,8% podría ascender hasta el 14,56% según estas estimaciones por los pacientes no diagnosticados (Catalá Bauset, 2006).

Del mismo modo (Soriguer et al., 2012) también estiman que un 49% de los diabéticos desconocen su enfermedad, con lo que la cifra de nuestra prevalencia estimada aumentaría hasta alcanzar un 12,8%.

El segundo punto de la discusión se centra en el estudio de las comorbilidades de los pacientes. Una de las principales contribuciones de este estudio es la relación entre la diabetes, las comorbilidades y el gasto farmacéutico. Según Vivas et al., existe una relación directa entre el número de condiciones crónicas y el consumo farmacéutico de los pacientes (Vivas et al., 2011).

En este sentido, la población diabética de la Comunidad Valenciana se caracteriza por la alta prevalencia de comorbilidades, coincidiendo esta circunstancia con los resultados

obtenidos por otros autores en poblaciones de características similares (Almawi et al., 2008) (Kilzieh et al., 2008).

En el caso de la población analizada, la multimorbilidad estaba presente en casi todos los casos, lo que es consistente con los resultados de otros estudios (Inoriza et al., 2013)(Alonso-Moran et al., 2014)(Almawi et al., 2008) y similar a la de (Giralt Muiña et al., 2011). En concreto, la comorbilidad que con más frecuencia se da entre los pacientes estudiados es la hipertensión, lo cual es coincidente con los resultados a nivel mundial en la población diabética (Arauz-Pacheco C, Parrott MA, 2002).

Analizando los factores obtenidos, los mayores importes de gasto farmacéutico están relacionados con los factores mentales, siendo mayor que la de otros factores, como el cardiovascular, metabólico y la osteoarticular. Esto es consistente con la evidencia reciente que indica que la presencia de una o más comorbilidades mentales en personas con diabetes puede aumentar el coste desde un 15% a un 94%.(Egede et al., 2015).

Los resultados fueron similares a los reportados por Huber, que fueron de \$857 para la diabetes por sí sola, US \$1.298 para la presencia de comorbilidad, y \$1.795 para la presencia de dos comorbilidades. (Huber et al., 2014).

Al igual que en el estudio de Huber, el factor de coste más elevado es el respiratorio. Sin embargo, la cifra de coste obtenida en este estudio es superior a la estimada por estos autores (Huber et al., 2014).

Centrándonos en las complicaciones microvasculares, encontramos las siguientes cifras de prevalencia en pacientes que sufren DM 2: en primer lugar, la retinopatía (7,31%), cuya prevalencia es muy similar a la de otros autores (7,8%) pero lejos de la de (Pantalone et al., 2015) que obtuvieron un 3.4 %.

La segunda complicación microvascular en frecuencia fue la neuropatía (3,64%), con una prevalencia superior a la indicada por Alonso Moran et al. (Alonso-Moran et al., 2014) (1,3%) y por debajo de la de Pantalone (Pantalone et al., 2015) (18%). Por último, la prevalencia de la nefropatía fue también una cifra inferior (3,14%) a la de la Alonso Moran et al. (Alonso-Moran et al., 2014) y la de otros autores (Orueta et al., 2013) (8%).

Por otra parte, La utilización de sistemas ajustados al riesgo con el fin de predecir costes en salud se ha utilizado desde hace años y en la actualidad ha cobrado mayor relevancia. Los sistemas de clasificación de pacientes permiten gestionar mejor las enfermedades crónicas, predecir el consumo de recursos y determinar perfiles de consumo farmacéutico (Alvis-estrada et al., 2016).

Los CRG en concreto, se establecieron considerando la historia clínica del paciente y se logró demostrar la relación entre el gasto estimado y el realmente efectuado y el gasto predicho (Hughes et al., 2004).

En este análisis, se observa una tendencia en el incremento del consumo farmacéutico con los estados de salud más graves. Esto está en concordancia con los resultados de un estudio de 2014 demostró que las personas con coste >P95 acumulan el 44% del coste sanitario total y se concentran en las categorías ACRG3 (aggregated CRG level 3) de enfermedades crónicas múltiples o graves.(Coderch et al., 2014).

Respecto al consumo farmacéutico, el importe medio de gasto farmacéutico ambulatorio estimado en la población diabética de la Comunidad Valenciana es similar al reportado a nivel mundial (International Diabetes Federation, 2011).

Según un estudio realizado en el Baix Empordá (Cataluña) entre los años 2004 y 2007, el coste sanitario medio de la vida de la mujer fue de 111.935,96 euros, y el de los hombres, 81.565,67 euros. Además, se observaron importantes diferencias en los costes sanitarios anuales según el estado de salud de los



pacientes, siendo de 227,42€ el coste para un hombre sano frente a los 11.095,93€ para mujeres del ACRG 79.(Carreras et al., 2013)

En cuanto a la relación del consumo farmacéutico ambulatorio y el sistema de clasificación de pacientes CRG, se observa una clara relación entre estado de salud y consumo. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el sistema de salud presenta características distintas al contexto europeo y estadounidense, en el que surge el sistema de clasificación de pacientes utilizado.

### **Limitaciones del estudio**

Este tipo de estudios presenta algunas limitaciones fundamentalmente basadas en los sistemas de información, la codificación y su implantación. Las principales limitaciones son las siguientes:

#### **1. Estado de la codificación de los diagnósticos, tanto en términos cuantitativos como cualitativos**

La principal limitación de las estimaciones con este sistema de información es la enorme dependencia del correcto registro de los datos de la HCE de los pacientes por parte de los profesionales sanitarios implicados.

En el ámbito hospitalario, el CMBD es una base sólida y se ha comprobado el grado de registro de los diagnósticos de urgencias a partir de los datos del hospital que registra mayor volumen de actividad en la Comunitat Valenciana: el Hospital La Fe. En este caso, la codificación de los registros de urgencias alcanzaba el 96,3% en 2012.

Por ello, se ha considerado que la codificación ambulatoria y hospitalaria es lo suficientemente consistente para aplicar estos análisis en base a diagnósticos y la cobertura poblacional de todos los sistemas de información utilizados (más del 95%) en todos ellos, garantiza la fiabilidad de los resultados.

## **2. codificación de la enfermedad mediante la Codificación Internacional de Enfermedades (CIE-9MC)**

Otra limitación importante es que, en la mayoría de casos la codificación de la enfermedad mediante la Codificación Internacional de Enfermedades (CIE-9MC) no era lo suficientemente precisa, encontrándose en la mayoría de casos el diagnóstico de diabetes a tres dígitos sin las oportunas especificaciones que ofrece la codificación a cinco dígitos.

Conscientes de todo ello, la Conselleria de Sanitat de la Comunitat Valenciana, a través de la Dirección General de Farmacia y

Productos Sanitarios (DGFPS), viene implementando una serie de políticas desde 2010 con el objetivo de mejorar el control de los pacientes diabéticos a través de la mejora en la codificación de sus diagnósticos, la revisión de sus tratamientos y el ejercicio de un mayor control sobre los costes farmacéuticos asociados.

### **3. Desequilibrio en la utilización de los sistemas de información ambulatorios corporativos con posibilidad de clasificaciones erróneas (SIA-GAIA)**

El sistema CRG se basa en agrupar pacientes dados de alta en SIP tomando como referencia los diagnósticos en cada uno de los contactos con el sistema sanitario en sus diferentes niveles, atención primaria y hospitalaria. Si esos diagnósticos no están registrados y codificados, puede haber problemas para obtener una clasificación de pacientes válida y acorde con la práctica clínica real.

En este sentido, es probable que un porcentaje muy pequeño de la población, sea clasificado como “sano” por no tener diagnósticos registrados en la historia clínica electrónica ambulatoria (ámbitos en los que no se utiliza Abucasis), mientras sí presente altos consumos farmacéuticos (toda la información de prescripción, electrónica y papel, se incorpora en las BBDD de GAIA). Esto podía ocurrir principalmente en el ámbito de:

- Utilización de recetas manuales por parte de los profesionales. Se trata de talonarios de uso personal que son cedidos a facultativos jubilados para su auto prescripción o prescripción en el entorno familiar.
- Utilización de recetas manuales en las residencias socio sanitarias.
- Prescripciones de recetas realizadas por médicos de empresas.

Esta limitación se salva actualmente y a excepción de los médicos jubilados, todas las residencias socio sanitarias y gran parte de los médicos de empresa, ya utilizan la historia clínica electrónica ambulatoria (Abucasis), incluyendo los diagnósticos de los pacientes. Es decir, se ha alcanzado casi el 100% de utilización en el ámbito ambulatorio tanto en SIA (diagnósticos) como GAIA (prescripciones).

Por último, en este capítulo, se plantean las líneas de investigación futuras, que serían el planteamiento de estudios longitudinales con objetivos de mejora de coste efectividad que midan la ganancia en salud de los pacientes.

**CAPÍTULO VI**  
**CONCLUSIONES**

CAPÍTULO VI  
CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de esta investigación son las siguientes:

1. La elevada prevalencia de la diabetes supone que el gasto farmacéutico ambulatorio generado a consecuencia de la misma conlleva unos costes muy elevados.  
Además, la enfermedad se caracteriza por la coexistencia de otras enfermedades y complicaciones, con lo que los costes aumentan.
2. Como factores que suponen un incremento del gasto encontramos la edad y el género, así como el estado de salud de los pacientes. El análisis del consumo farmacéutico en el que se clasifica a los pacientes mediante el sistema de clasificación CRG, demuestra la esta relación entre el estado de salud y consumo.
3. El tratamiento de los pacientes puede incluir fármacos diferentes y combinaciones de fármacos. Por tipo de fármaco, el consumo es más bajo en biguanidas y sulfonilureas, con importes anuales por paciente inferiores a 50€ y muy elevado en el caso de combinaciones de insulina y análogos de acción prolongada y las combinaciones de insulina y metformina, alcanzándose

importes anuales de más de 600€ para los estados de salud más graves.

4. En cuanto a los modelos para estimar el consumo de farmacia ambulatoria de los pacientes con DM2, la regresión lineal multivariante nos proporciona un modelo válido, en el que la variable dependiente es el logaritmo neperiano del gasto farmacéutico ambulatorio anual por paciente y las variables explicativas son el estado de salud de los pacientes según el sistema de clasificación de los CRG la y gravedad del paciente según el mismo sistema.
5. Además, el análisis factorial identifica 6 factores que explican el 49,3% de la varianza en el consumo anual farmacéutico de los pacientes diabéticos.
6. Resulta necesario el Benchmarking entre Comunidades Autónomas y países para establecer objetivos de mejora e incrementos en la calidad de vida de los pacientes.
7. Es necesario desarrollar estudios longitudinales que permitan establecer objetivos de mejora coste efectividad.



**BIBLIOGRAFIA**

- Almawi, W., Tamim, H., Al-Sayed, N., Arekat, M. R., Al-Khateeb, G. M., Baqer, a, ... Kamel, C. (2008). Association of comorbid depression, anxiety, and stress disorders with Type 2 diabetes in Bahrain, a country with a very high prevalence of Type 2 diabetes. *Journal of Endocrinological Investigation*, 31(11), 1020–1024. <http://doi.org/10.1007/BF03345642>
- Alonso-Moran, E., Orueta, J. F., Fraile Esteban, J. I., Arteagoitia Axpe, J. M., Marques Gonzalez, M. L., Toro Polanco, N., ... Nuno-Solinis, R. (2014). The prevalence of diabetes-related complications and multimorbidity in the population with type 2 diabetes mellitus in the Basque Country. *BMC Public Health*, 14, 1059. article. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-14-1059>
- Alvis-estrada, L., Vivas-consuelo, D., Caballer-tarazona, V., Usó-talamantes, R., & Sancho-mestre, C. (2016). Gasto farmacéutico en diabetes mellitus en una región de España según el Clinical Risk Group , Pharmaceutical Expenditure for Diabetes mellitus in a Region of Spain as Clinical Risk Group , 2012 Despesa com medicamentos em pacientes com diabetes mellitus , 15(30), 68–78. <http://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps15-30.gfdm>
- Ampudia, F. J., Caballero, Á., Campillo, J. E., Carreras, G., Comellas, C., Gutiérrez, A., ... Pérez, A. (2006). *Diabetes y ejercicio. Biblioteca de la Sociedad Española de Diabetes.*
- Ángeles, R. D. L., Bolaños, R., Myriam, L., Shigematsu, R., Alberto, J., Ruíz, J., ... Ávila, H. (2010). Costos directos de atención médica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en México :

- análisis de microcosteo, 28(4), 412–420.
- Arauz-Pacheco C, Parrott MA, R. P. (2002). The treatment of hypertension in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*, 25 (1), 134–47.
- Benoit, K. (2011). Linear Regression Models with Logarithmic Transformations. *ReCALL*, 1–8. Methodology Institute London School of Economics. March, 2011.
- Boletín Oficial de la provincia de Valencia. (2001). Anuncio de la Excelentísima Diputación Provincial de Valencia sobre aprobación definitiva del convenio de co- laboración entre la Conselleria de Sanidad de la Generalitat Valenciana y la Diputación de Valencia, para la creación de un consorcio.
- Boletín Oficial del Estado. (2012). Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones. *Disponible En URL: [Http://www. Boe. es/boe/dias/2012/ ...](http://www.boe.es/boe/dias/2012/...)*, 31278.  
<http://doi.org/BOE-A-2012-5403>
- Caballer Tarazona Maria, Buigues Pastor Laia, Saurí Ferrer Inmaculada , Usó Talamantes Ruth, T. M. J. L. (2012). Desarrollo del indicador población estandarizada equivalente para el control del gasto farmacéutico ambulatorio, 371–380.
- Carnicero, J. (2008). La gestión del medicamento en los servicios de salud. I nformes SEIS (8). Pamplona: Sociedad Española de Informática de la Salud, 2008. <http://www.seis.esCarreras>,

- Carreras, M., Ibern, P., Coderch, J., Sánchez, I., Inoriza, J. M., Lubitz, J., Fortin, M. (2013). Estimating lifetime healthcare costs with morbidity data. *BMC Health Services Research*, 13(1), 440. <http://doi.org/10.1186/1472-6963-13-440>
- Cases, M. M. (2010). Diabetes mellitus tipo 2 : Protocolo de actuación. *FMC Protocolos de La Sociedad Catalan de Medicina Familiar Y Comunitaria*, 1–54.
- Castell, C., Tresserras, R., Serra, J., Goday, a, Lloveras, G., & Salleras, L. (1999). Prevalence of diabetes in Catalonia (Spain): an oral glucose tolerance test-based population study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 43(1), 33–40.
- Catalá Bauset, M. (2006a). *Plan de Diabetes de la Comunidad Valenciana 2006-2010*. book.
- Coderch, J., SÁnchez-PÉrez, I., Ibern, P., Carreras, M., Pérez-Berrueto, X., & Inoriza, J. M. (2014). Predicción del riesgo individual de alto coste sanitario para la identificación de pacientes crónicos complejos. *Gaceta Sanitaria*, 28(4), 292–300. <http://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.03.003>
- Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos. (2013). Buenas Prácticas en Farmacia Comunitaria en España, 16. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Conselleria de Sanitat. (2010). Uso adecuado de las tiras reactivas de glucosa en sangre en pacientes de diabetes mellitus.
- Conselleria de Sanitat. (2012). RESOLUCIÓN de 29 de junio de 2012, del director general de Farmacia y Productos Sanitarios, sobre instrucciones para la aplicación del Real Decreto-Ley

- 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de , 22327–22350.
- Conselleria de Sanitat. (2013). Decreto Ley 2/2013, de 1 de marzo, del Consell, de Actuaciones Urgentes de Gestión y Eficiencia en Prestación Farmacéutica y Ortoprotésica.
- De la Poza, E., Barrachina, I., Trillo, J. L., & Uso, R. (2011). Sistema de prescripción y dispensación electrónica en la Agencia Valenciana de salud, España. . *El Profesional de La Información*, 20(3), 332–339. article.
- DeFronzo, R. a. (1999). Pharmacologic therapy for type 2 diabetes mellitus. *Annals of Internal Medicine*, 131(4), 281–303. <http://doi.org/10.7326/0003-4819-131-4-199908170-00008>
- Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Consejo, D. D. E. L. (1991). Directiva 2001/83/CE por la que se establece un código comunitario sobre medicamentos para uso humano.
- Duan, N., Manning, W. G., Morris, C. N., & Newhouse, J. P. (1983). A comparison of alternative models for the demand for medical care. *Journal of Business & Economic Statistics*.
- Egede, L. E., Gebregziabher, M., Zhao, Y., Dismuke, C. E., Walker, R. J., Hunt, K. J., ... States, C. (2015). Differential Impact of Mental Health, 21(8), 535–544.
- Federation, I. D. (2011). *The IDF Diabetes Atlas*.
- Fortin, M., Soubhi, H., Hudon, C., Bayliss, E. A., & van den Akker, M. (2007). Multimorbidity's many challenges. *British Medical Journal*, 334(7602), 1016–1017. article. <http://doi.org/10.1136/bmj.39201.463819.2C>

- George Bakris, M., Lawrence Blonde, MD, F., Andrew J.M. Boulton, M., Mary de Groot, P., Eddie L. Greene, M., Robert Henry, M., ... Tien Yin Wong, MBBS, FRCSE, FRANZCO MPH, P. (2015). Standards Of Medical Care In Diabetes. *The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, 38(January), 99. <http://doi.org/10.2337/dc15-S005>
- Giralt Muiña, P., Gutiérrez Ávila, G., Ballester Herrera, M. J., Botella Romero, F., & Angulo Donado, J. J. (2011). Prevalencia de diabetes y diabetes oculta en adultos de Castilla-La Mancha. *Medicina Clinica*, 137(11), 484–490. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.11.019>
- Gobierno de España. Ley 14/1986 General de Sanidad, 102Boletín Oficial del Estado 15207–15224 (1986). Retrieved from <http://www.boe.es/boe/dias/1986/04/29/pdfs/A15207-15224.pdf>
- Gómez Juanes, V., Candás Villar, M. A., Fidalgo González, S., Armesto Gómez, J., Calvo Alcántara, M. J., de Marino Gómez-Sandoval, M. A., & Vicens Caldentey, C. (2000). Análisis del consumo de medicamentos utilizando indicadores de calidad en la prescripción. *Atención Primaria*, 25(9), 46–60. JOUR. Retrieved from <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-analisis-del-consumo-medicamentos-utilizando-11201> ER
- González, E. D. O. (2008). Actualización del tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2. ... *Terapéutica Del Sistema ...*, 32(1/2008), 3–16. Retrieved from:

<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo.codigo=2786914>

Holden, S. E., Jenkins-Jones, S., & Currie, C. J. (2016). Association between Insulin Monotherapy versus Insulin plus Metformin and the Risk of All-Cause Mortality and Other Serious Outcomes: A Retrospective Cohort Study. *PloS One*, *11*(5), e0153594. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0153594>

Huber, C. a, Diem, P., Schwenkglenks, M., Rapold, R., & Reich, O. (2014). Estimating the prevalence of comorbid conditions and their effect on health care costs in patients with diabetes mellitus in Switzerland. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity : Targets and Therapy*, *7*, 455–65. <http://doi.org/10.2147/DMSO.S69520>

Hughes, J. S., Averill, R. F., Eisenhandler, J., Goldfield, N. I., Muldoon, J., Neff, J. M., & Gay, J. C. (2004). Clinical Risk Groups (CRGs): a classification system for risk-adjusted capitation-based payment and health care management. *Medical Care*, *42*(1), 81–90. article. <http://doi.org/10.1097/01.mlr.0000102367.93252.70>

Inoriza, J. M., Coderch, J., Carreras, M., Vall-Ilosera, L., García-Goñi, M., Lisbona, J. M., & Ibern, P. (2009). La medida de la morbilidad atendida en una organización sanitaria integrada. *Gaceta Sanitaria*, *23*(1), 29–37. Retrieved from <http://doi.org/10.1016/j.gaceta.2008.02.003>

Inoriza, J. M., Pérez, M., Cols, M., Sánchez, I., Carreras, M., & Coderch, J. (2013). Análisis de la población diabética de una comarca: perfil de morbilidad, utilización de recursos,

- complicaciones y control metabólico. *Atencion Primaria*, 45(9), 461–475. <http://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.04.007>
- International Diabetes Federation. (2015). *Idf Diabetes Atlas. Idf Diabetes Atlas*. <http://doi.org/2-930229-80-2>
- Islam, M. M., Valderas, J. M., Yen, L., Dawda, P., Jowsey, T., & McRae, I. S. (2014). Multimorbidity and comorbidity of chronic diseases among the senior australians: Prevalence and patterns. *PLoS ONE*, 9(1). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0083783>
- Jaurilaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia, E. (2008). *Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco*. Retrieved from <http://publicaciones.administraciones.es>
- Jefatura del Estado. (2013). Ley 29/2006, de 26 de julio, de garantías y uso racional de los medicamentos y productos sanitarios. *Boe*, 178, 1–93. <http://doi.org/BOE-A-2006-13554>
- Kilzieh, N., Rastam, S., Maziak, W., & Ward, K. D. (2008). Comorbidity of depression with chronic diseases: a population-based study in Aleppo, Syria. *International Journal of Psychiatry in Medicine*, 38(2), 169–84. <http://doi.org/10.2190/PM.38.2.d>
- Klompas, M., Eggleston, E., McVetta, J., Lazarus, R., Li, L., & Platt, R. (2013). Automated detection and classification of type 1 versus type 2 diabetes using electronic health record data. *Diabetes Care*, 36(4), 914–921. <http://doi.org/10.2337/dc12-0964>



- Kurt, M., Atmaca, A., & Gürlek, A. (2004). Diyabetik nefropati. *Hacettepe Tıp Dergisi*, 19(2), 113–121. Retrieved from [http://www.tip.hacettepe.edu.tr/actamedica/2004/sayi\\_1/baslik3.pdf](http://www.tip.hacettepe.edu.tr/actamedica/2004/sayi_1/baslik3.pdf)
- Lebovitz, H. E. (1999). Type 2 diabetes: an overview. *Clinical Chemistry*, 45(8 Pt 2), 1339–1345.
- Martín, M. A., Carmona, R., Escortell, E., Rico, M., & Sarría, A. (2011). Factores asociados a reingresos hospitalarios en pacientes de edad avanzada. *Atenci{ó}n Primaria*, 43(3), 117–124. article.
- Mata-Cases, M., Roura-Olmeda, P., Berengué-Iglesias, M., Birulés-Pons, M., Mundet-Tuduri, X., Franch-Nadal, J., ... Cano-Pérez, J. F. (2012). Fifteen years of continuous improvement of quality care of type 2 diabetes mellitus in primary care in Catalonia, Spain. *International Journal of Clinical Practice*, 66(3), 289–298.  
<http://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2011.02872.x>
- Ministerio de Sanidad (1986). Orden Ministerial de 30 de abril de 1986 por la que se establecen los criterios generales de normalización de recetas médicas, IOE núm. 106 (1986).
- Ministerio de Sanidad. (2006). Plan de Calidad para el Sistema Nacional de Salud. misc, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Retrieved from <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/InformePlanCalidad{ }ESP.pdf>
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2007). Real Decreto-ley

- 1345/2007, de 11 de octubre de 2007, por el que se regula el procedimiento de autorización, registro y condiciones de dispensación de los medicamentos de uso humano fabricados industrialmente. *Boletín Oficial Del Estado*, 45652–45698.  
<http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ministerio de Sanidad. (2012). Estrategia para el Abordaje de la Cronicidad en el Sistema Nacional de Salud 2012. misc, Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Ministerio de Sanidad Política Social E Igualdad. (2011). *Real Decreto 1718/2010, de 17 de diciembre, sobre receta médica y órdenes de dispensación* Boletín oficial del estado.
- Ministerio De Sanidad Servicios Sociales E Igualdad. (2015). *Utilización de medicamentos antidiabéticos en España durante el periodo 2000-2014*.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2008). Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. *Diabetes*.
- Nuttall, M., van der Meulen, J., & Emberton, M. (2016). Charlson scores based on ICD-10 administrative data were valid in assessing comorbidity in patients undergoing urological cancer surgery. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(3), 265–273. JOUR. <http://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.07.015>
- Ochando Claramunt, C. (2005). Reformas Institucionales En La Sanidad, 9, 52–69.
- OMS. (2016). Informe Mundial Sobre La Diabetes.
- Orueta, J. F., Mateos Del Pino, M., Barrio Beraza, I., Nuño Solinis, R., Cuadrado Zubizarreta, M., & Sola Sarabia, C. (2013).

- Stratification of the population in the Basque Country: results in the first year of implementation. *Atencion Primaria*, 45(1), 54–60. <http://doi.org/10.1016/j.aprim.2012.01.001>
- Pantalone, K. M., Hobbs, T. M., Wells, B. J., Kong, S. X., Kattan, M. W., Bouchard, J., ... Zimmerman, R. S. (2015). Clinical characteristics, complications, comorbidities and treatment patterns among patients with type 2 diabetes mellitus in a large integrated health system. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 3(1), e000093. <http://doi.org/10.1136/bmjdr-2015-000093>
- Prados-Torres, A., Poblador-Plou, B., Calderón-Larrañaga, A., Gimeno-Feliu, L. A., González-Rubio, F., Poncel-Falcó, A., ... Alcalá-Nalvaiz, J. T. (2012). Multimorbidity patterns in primary care: Interactions among chronic diseases using factor analysis. *PLoS ONE*, 7(2). <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0032190>
- Puga González, Maria Dolores; Sancho Castiello, Mayte; Tortosa Chuliá, María Ángeles; Malmberg, Bo ;Sundström, G. . (2002). La Diversificación Y Consolidación De Los Servicios Sociales Para Las Personas Mayores En España Y Suecia, (Ic), 423–436.
- Royal College of physicians. (2008). Type 2 diabetes. *NICE Clinical Guidelines*. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK53885/>
- Saladrigas, M. V. (2004). El sistema de clasificación ATC de sustancias farmacéuticas para uso humano. *Panace*, 5(15), 58–60. Retrieved from

[http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n15\\_tribuna-Saladrigas.pdf](http://www.medtrad.org/panacea/IndiceGeneral/n15_tribuna-Saladrigas.pdf)

- Santamargarita-Pérez, S., Sancho-Mestre, C., Vivas-Consuelo, D., & Usó-Talamantes, R. (2013). Evaluación de un modelo de predicción del gasto farmacéutico en atención primaria de salud basado en variables demográficas. *Revista Gerencia Y Políticas de Salud*, 12(25), 55–65.
- Sarpong, E. M., Bernard, D. M., & Miller, G. E. (2012). Changes in pharmaceutical treatment of diabetes and family financial burdens. *Medical Care Research and Review: MCRR*, 69(4), 474–91. <http://doi.org/10.1177/1077558712442570>
- Shaw, J. E., Sicree, R. a., & Zimmet, P. Z. (2010). Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 87(1), 4–14. <http://doi.org/10.1016/j.diabres.2009.10.007>
- Soriguer, F., Goday, a., Bosch-Comas, a., Bordiú, E., Calle-Pascual, a., Carmena, R., ... Vendrell, J. (2012). Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: The Di@bet.es Study. *Diabetologia*, 55(1), 88–93. <http://doi.org/10.1007/s00125-011-2336-9>
- Su, T. T., Kouyaté, B., & Flessa, S. (2006). Catastrophic household expenditure for health care in a low-income society: A study from Nouna District, Burkina Faso. *Bulletin of the World Health Organization*, 84(1), 21–27. <http://doi.org/10.2471/BLT.05.023739>
- Turner, R. C., Cull, C. A., Frighi, V., Holman, R. R., Group, for the U.

- P. D. S. (UKPDS), P, R., ... RA, H. (1999). Glycemic Control With Diet, Sulfonylurea, Metformin, or Insulin in Patients With Type 2 Diabetes mellitus<SUBTITLE>Progressive Requirement for Multiple Therapies (UKPDS 49)</SUBTITLE>; *Jama*, 281(21), 2005.  
<http://doi.org/10.1001/jama.281.21.2005>
- Vicente, B. (1999). La calidad en la prescripción de medicamentos. *Informacion Terapeutica de L Sist Nac Salud*, 23.
- Vivas, D., Guadalajara, N., Barrachina, I., Trillo, J.-L., Usó, R., & De-la-Poza, E. (2011). Explaining primary healthcare pharmacy expenditure using classification of medications for chronic conditions. *Health Policy*, 103(1), 9–15. JOUR.  
<http://doi.org/10.1016/j.healthpol.2011.08.014>
- Vivas-Consuelo, D., Usó-Talamantes, R., Guadalajara-Olmeda, N., Trillo-Mata, J.-L., Sancho-Mestre, C., & Buigues-Pastor, L. (2014). Pharmaceutical cost management in an ambulatory setting using a risk adjustment tool. *BMC Health Services Research*, 14(1), 462. <http://doi.org/10.1186/1472-6963-14-462>
- Vivas-Consuelo, D., Usó-Talamantes, R., Trillo-Mata, J. L., Caballer-Tarazona, M., Barrachina-Martínez, I., & Buigues-Pastor, L. (2014). Predictability of pharmaceutical spending in primary health services using Clinical Risk Groups. *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)*, 116(2–3), 188–95.  
<http://doi.org/10.1016/j.healthpol.2014.01.012>

Yeaw, J., Lee, W. C., Wolden, M. L., Christensen, T., & Groleau, D. (2012). Cost of self-monitoring of blood glucose in canada among patients on an insulin regimen for diabetes. *Diabetes Therapy*, 3(1), 1–17. <http://doi.org/10.1007/s13300-012-0007-6>

**ANEXOS**





**ANEXO I :Codificación de la diabetes según la CIE-9-MC**

➤ Para codificar la **diabetes mellitus TIPO I** se tienen en cuenta los códigos 250.x1 y 250.x3

<b>DIABETES MELLITUS TIPO I</b>	
<b>CÓDIGO DIAGNÓSTICO</b>	<b>DESCRIPCIÓN DIAGNÓSTICO</b>
250.01	DIABETES M. SIN MENCIÓN COMPL. TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.03	DIABETES M. SIN MENCIÓN COMPL. TIPO I INCONTROLADA
250.11	DIABETES CON CETOACIDOSIS TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.13	DIABETES CON CETOACIDOSIS TIPO I INCONTROLADA
250.21	DIABETES CON HIPEROSMOLARIDAD TIPO I NO INDICADA COMO DESCONTROLADA
250.23	DIABETES CON HIPEROSMOLARIDAD TIPO I INCONTROLADA
250.31	DIABETES CON OTRO COMA, TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.33	DIABETES CON OTRO COMA, TIPO I INCONTROLADA
250.41	DIABETES CON MANIF. RENALES TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.43	DIABETES CON MANIF. RENALES TIPO I INCONTROLADA
250.51	DIABETES CON MANIF. OFTALM. TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.53	DIABETES CON MANIF. OFTALM. TIPO I INCONTROLADA
250.61	DIABETES CON MANIF. NEUROL. TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.63	DIABETES CON MANIF. NEUROL. TIPO I INCONTROLADA
250.71	DIABETES CON MANIF. CIRC. PERIF. TIPO I NO INDICADA COMO INCONTROLADA
250.73	DIABETES CON MANIF. CIRC. PERIF. TIPO I INCONTROLADA
250.81	DIABETES CON OTRAS MANIF. TIPO I NO DESCOMPENSADA
250.83	DIABETES CON OTRAS MANIF. TIPO I DESCOMPENSADA
250.91	DIABETES COMPL. NO ESP. TIPO I NO DESCOMPENSADA
250.93	DIABETES COMPL. NO ESP. TIPO I DESCOMPENSADA

➤ Para codificar la **diabetes mellitus TIPO 2** se tienen en cuenta los códigos 250.x2 y 250.x4

DIABETES MELLITUS TIPO II	
CÓDIGO DIAGNÓSTICO	DESCRIPCIÓN DIAGNÓSTICO
250.00	DIABETES M. SIN MENCION COMPL. TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.02	DIABETES M. SIN MENCION COMPL. TIPO II O NO ESP. INCONTROLADA.
250.10	DIABETES CON CETOACIDOSIS TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.12	DIABETES CON CETOACIDOSIS TIPO II O NO ESP. INCOTROLADA
250.20	DIABETES CON HIPEROSMOLARIDAD TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.22	DIABETES CON HIPEROSMOLARIDAD TIPO II O NO ESP. INCOTROLADA
250.30	DIABETES CON OTRO COMA, TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.32	DIABETES CON OTRO COMA, TIPO II NO ESP. INCONTROLADA
250.40	DIABETES CON MANIF. RENALES TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.42	DIABETES CON MANIF. RENALES TIPO II NO ESP. INCONTROLADA
250.50	DIABETES CON MANIF. OFTALM. TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.52	DIABETES CON MANIF. OFTALM. TIPO II NO ESP. INCONTROLADA
250.60	DIABETES CON MANIF. NEUROL. TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.62	DIABETES CON MANIF. NEUROL. TIPO II NO ESP. INCONTROLADA
250.70	DIABETES CON MANIF. CIRC. PERIF. TIPO II O NO ESP. NO ESTABLECIDA COMO INCONTROLADA
250.72	DIABETES CON MANIF. CIRC. PERIF. TIPO II NO ESP. INCONTROLADA
250.80	DIABETES CON OTRAS MANIF. TIPO II O NO ESP. NO DESCOMPENSADA
250.82	DIABETES CON OTRAS MANIF. TIPO II NO ESP. DESCOMPENSADA
250.90	DIABETES COMPL. NO ESP. TIPO II O NO ESP. NO DESCOMPENSADA
250.92	DIABETES COMPL. NO ESP. TIPO II NO ESP. DESCOMPENSADA

## ➤ Otros códigos de interés relacionados con la diabetes

<b>CÓDIGO DIAGNÓSTICO *</b>	<b>DESCRIPCIÓN DIAGNÓSTICO</b>
211.7	N. BENIGNA DE ISLOTES LANGERHANS
249	DIABETES MELLITUS SECUNDARIA
251.2	HIPOGLUCEMIA NO ESPECIFICADA
648.0	DIABETES MELLITUS EN EMBARAZO, PARTO O PUERPERIO
648.8	TOLERANCIA ANORMAL DE GLUCOSA EN EMBARAZO, PARTO O PUERPERIO
707.10	ULCERA DE MIEMBRO INFERIOR, NO ESPECIFICADA
707.9	ULCERA CRONICA DE SITIO NO ESPECIFICADO
731.8	OTRAS AFECCIONES OSEAS EN ENF. CLASIF. BAJO OTROS CONCEPTOS
775.1	DIABETES MELLITUS NEONATO
790.29	OTRA GLUCOSA ANORMAL
790.6	OTRAS ANORMALIDADES DE LA COMPOSICION QUIMICA DE LA SANGRE

\*Incluyen todas sus subcategorías



## ANEXO II: Codificación de las insulinas, antidiabéticos y tiras reactivas

A10A INSULINAS		
Código Grupo Terapéutico ATC	Descripción Grupo Terapéutico ATC	Descripción Principio Activo
A10AB	INSULINAS Y ANALOGOS ACCION RAPIDA PARA INYECCIÓN	INSULINA ASPARTA
		INSULINA SOLUBLE NEUTRA
		INSULINA HUMANA ACCION RAPIDA
		INSULINA GLULISINA
		INSULINA LISPRO ACCION RAPIDA
A10AC	INSULINAS Y ANALOGOS ACCION INTERMEDIA PARA INYECCION	INSULINA ISOFANICA
		INSULINA HUMANA ACCION INTERMEDIA
		INSULINA LISPRO ACCION INTERMEDIA
		INSULINA LISPRO ACCION RAPIDA
A10AD	COMBINACIONES DE INSULINAS Y ANALOGOS ACCION INTERMEDIAY ACCION RAPIDA	INSULINA ISOFANICA
		INSULINA HUMANA ACCION INTERMEDIA
		INSULINA HUMANA ACCION INTERMEDIA + RAPIDA
		INSULINA LISPRO INTERMEDIA 25:75
		INSULINA LISPRO INTERMADIA 50:50
		INSULINA ASPARTA ACCION INTERMEDIA
		INSULINA ASPARTA + INSULINA ASPARTA PROTAMINA
		INSULINA LISPRO ACCION RAPIDA
A10AE	INSULINAS Y ANALOGOS ACCION PROLONGADA PARA INYECCION	INSULINA GLARGINA
		INSULINA SOLUBLE NEUTRA
		INSULINA BOVINA + INSULINA PORCINA ACCION LENTA
		INSULINA HUMANA ACCION LENTA
		INSULINA DETEMIR

A10B ANTIDIABÉTICOS ORALES		
Código Grupo Terapéutico ATC	Descripción Grupo Terapéutico ATC	Descripción Principio Activo
A10BA	BIGUANIDAS (ANTIDIABETICOS ORALES)	METFORMINA
		BUFORMINA
A10BB	SULFONILUREAS (ANTIDIABETICOS ORALES)	GLIQUIDONA
		GLIBENCLAMIDA
		GLICLAZIDA
		GLISENTIDA
		GLIPIZIDA
		TOLBUTAMIDA
		CLORPROPAMIDA
		GLIMEPIRIDE
A10BD	COMBINACIONES DE FÁRMACOS HIPOGLUCEMIANTES ORALES	METFORMINA + ROSIGLITAZONA
		ROSIGLITAZONA + GLIMEPIRIDE
		METFORMINA + PIOGLITAZONA
		METFORMINA + VILDAGLIPTINA
		METFORMINA + SITAGLIPTINA
		PIOGLITAZONA + GLIMEPIRIDE
		SAXAGLIPTINA + METFORMINA
		LINAGLIPTINA + METFORMINA
A10BF	INHIBIDORES ALFA-GLUCOSIDASA (ANTIDIABET. ORALES)	ACARBOSA
		MIGLITOL
A10BG	TIAZOLIDINODIONAS (ANTIDIABETICOS ORALES)	ROSIGLITAZONA
		PIOGLITAZONA
A10BH	INHIBIDOR DE LA DIPEPTIDIL PEPTIDASA	SITAGLIPTINA
		VILDAGLIPTINA
		SAXAGLIPTINA
		LINAGLIPTINA
A10BX	OTROS FARMACOS HIPOGLUCEMIANTES EXCLUYENDO INSULINAS	REPAGLINIDA
		NATEGLINIDA
		GOMA GUAR
		EXENATIDA
		LIRAGLUTIDA
		DAPAGLIFLOZINA
		LIXISENATIDA

V04CA TESTS DE DIABETES. TIRAS REACTIVAS		
Código Grupo Terapéutico ATC	Descripción Grupo Terapéutico ATC	Descripción Principio Activo
V04CA	TESTS DE DIABETES	GLUCOSA*
		TIRAS REACTIVAS ACETONA ORINA
		TIRAS REACTIVAS GLUCOSA ORINA
		TIRAS REACTIVAS GLUCOSA SANGRE
		TIRAS REACTIVAS GLUC Y ACT.ORINA
		TIRAS REACTIVAS GLUC.Y ACT.ORINA

\*ATC: Clasificación Anatómica y Terapéutica Internacional





## ANEXO III: RESOLUCIÓN CLASIFICACIÓN ESTUDIO CLÍNICO EPIDEMIOLOGICO



DEPARTAMENTO  
DE MEDICAMENTOS  
DE USO HUMANO

**DESTINATARIO:**

**D<sup>a</sup> CARLA SANGHÓ MESTRE**  
C/ MICER MASCÓ, 31  
46010 - VALENCIA

Fecha: 8 de enero de 2015

**REFERENCIA:** ESTUDIO GASTO-PD-CV

**ASUNTO:** NOTIFICACIÓN DE RESOLUCION DE CLASIFICACIÓN DE ESTUDIO CLÍNICO O EPIDEMIOLOGICO

Adjunto se remite resolución de clasificación sobre el estudio titulado "Estratificación y análisis del gasto farmacéutico de la población diabética de la Comunitat Valenciana en base a morbilidad y riesgo clínico. Aplicabilidad en el ámbito de la economía de la salud, la farmacoepidemiología y la gestión clínica", con código DGF-DIA-2014-01



MINISTERIO DE SANIDAD, SERVICIOS  
SOCIALES E IGUALDAD  
REGISTRO AUXILIAR  
AGENCIA E. DE MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS  
SANITARIOS

N. de Registro: 278 / RG 496  
Fecha: 12/01/2015 08:58:19

**CORREO ELECTRONICO**

farmacoepi@emps.es

C/ CAMPEZO, 1 - EDIFICIO B  
28002 MADRID



DEPARTAMENTO  
DE MEDICAMENTOS  
DE USO HUMANO

**ASUNTO: RESOLUCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE CLASIFICACIÓN DE ESTUDIO CLÍNICO O EPIDEMIOLÓGICO**

**DESTINATARIO: D<sup>a</sup> CARLA SANCHO MESTRE**

Vista la solicitud-propuesta formulada con fecha **11 de diciembre de 2014**, por **D<sup>a</sup> CARLA SANCHO MESTRE**, para la clasificación del estudio titulado "Estratificación y análisis del gasto farmacéutico de la población diabética de la Comunitat Valenciana en base a morbilidad y riesgo clínico. Aplicabilidad en el ámbito de la economía de la salud, la farmacoepidemiología y la gestión clínica", con código **DGF-DIA-2014-01** y cuyo promotores son **RUTH USÓ TALAMANTES Y DAVID VIVAS CONSUELO**, se emite resolución,

Se han tenido en cuenta en la presente resolución las respuestas remitidas por el solicitante con fecha **22 de diciembre de 2014**, en contestación a las aclaraciones solicitadas el **15 de diciembre de 2014**

El Departamento de Medicamentos de Uso Humano de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), de conformidad con los preceptos aplicables, <sup>(1)</sup> **RESUELVE** clasificar el estudio citado anteriormente como "**Estudio Posautorización con Otros Diseños diferentes al de seguimiento prospectivo**" (abreviado como EPA-OD).

Para el inicio del estudio no se requiere la autorización previa de ninguna autoridad competente (AEMPS o CCAA)<sup>(2)</sup>. No obstante, salvo que haya sido presentada para la clasificación del estudio, el promotor deberá remitir a la AEMPS <sup>(3)</sup> la siguiente documentación antes del inicio del estudio:

- Protocolo completo (una copia en papel y otra en formato electrónico), incluidos los anexos, y donde conste el número de pacientes que se pretenden incluir en España, desglosado por Comunidad Autónoma.
- Dictamen favorable del estudio por un CEIC acreditado en España.

**CORREO ELECTRÓNICO**

benzoep@aemps.es

C/ CAMPEZO, 1 – EDIFICIO B  
28002 MADRID



DEPARTAMENTO  
DE MEDICAMENTOS  
DE USO HUMANO

Contra la presente resolución que pone fin a la vía administrativa podrá interponerse Recurso Potestativo de Reposición, ante la Directora de la Agencia, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente a aquel en que tenga lugar la notificación de la presente resolución.<sup>14)</sup>

Madrid, a 8 de enero de 2015

EL JEFE DE DEPARTAMENTO DE  
MEDICAMENTOS DE USO HUMANO

César Hernández García

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'César Hernández García', written over a horizontal line.

<sup>1</sup> Son de aplicación al presente procedimiento la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común; la Ley 12/2000, de 29 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y de orden social; la Ley 29/2006, de 26 de julio, de Garantías y Uso Racional de los Medicamentos y Productos Sanitarios; el Real Decreto 223/2004, de 6 de febrero, por el que se regulan los ensayos clínicos con medicamentos; el Real Decreto 1275/2011, de 16 de septiembre, por el que se crea la Agencia estatal "Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios" y se aprueba su estatuto; el Real Decreto 577/2013, de 26 de julio, por el que se regula la farmacovigilancia de medicamentos de uso humano y la Orden SAS/3470/2008, de 16 de diciembre, por la que se publican las directrices sobre estudios posautorización de tipo observacional para medicamentos de uso humano.

<sup>2</sup> De acuerdo con la Orden SAS/3470/2008, de 16 de diciembre

<sup>3</sup> Los documentos se enviarán a la siguiente dirección postal: Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. División de Farmacoepidemiología y Farmacovigilancia. Parque Empresarial "Las Mercedes", Edificio B. C/ Campezo, 1. 28022 Madrid.

<sup>4</sup> De conformidad con lo dispuesto en los artículos 116 y 117 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, o Recurso Contencioso-Administrativo ante el Juzgado Central de lo Contencioso-Administrativo de Madrid, en el plazo de dos meses contados desde el día siguiente al de la notificación de la presente resolución, de conformidad con la Ley 29/1998, de 13 de Julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-Administrativa, sin perjuicio de poder ejercitar cualquier otro recurso que se estime oportuno. En caso de interponerse recurso de reposición no podrá interponerse recurso contencioso-administrativo hasta la resolución expresa o presunta del primero.



## ANEXO IV: DICTAMEN FAVORABLE CAEC



Direcció General de Farmàcia i Productes Sanitaris

GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA DE SANITAT  
Registre General

Data 13 JUL. 2015

EIXIDA 35626

DGFPS/SDGPTYF/JTM/RU/BP/PS  
Ref: Dictamen Favorable  
al DGF-DIA-2014-01 (Carla Sancho)

Ha tenido entrada en la secretaria administrativa del Comité Ético Autonómico de Estudios Clínicos con Medicamentos y Productos Sanitarios de la Comunitat Valenciana (CAEC), de fecha 7 de julio de 2015, las respuestas al dictamen favorable condicionado, solicitadas en la reunión del 25 de junio del 2015, del Estudio Observacional clasificado por la AEMPS como Otros Diseños (EPA-OD), relacionado a continuación;

Título: "Estratificación y análisis del gasto farmacéutico de la población diabética de la Comunitat Valenciana en base a morbilidad y riesgo clínico. Aplicabilidad en el ámbito de la economía de la salud, la farmacoepidemiología y la gestión clínica"

Tras ser valorada y examinada la documentación ahora aportada, protocolo versión VI de fecha 06/07/2015 y carta de acompañamiento de fecha 6 de julio de 2015, se acuerda emitir **dictamen favorable** ya que se ha rectificado la condición relativa a subsanar el error de la pagina 17 del protocolo, "sigue figurando que la doctorando es la IP".

Valencia, 13 de julio de 2015.

VICEPRESIDENTA DEL CAEC

Ruth Usó Talamantes



**David Vivas Consuelo**  
CIEGS. Centro de Investigación en Economía y Gestión de la Salud (Universidad Politécnica de Valencia)  
Edificio 7J-3ª Planta  
Camino de Vera s/n  
46022 Valencia



Direcció General de Farmàcia i Productes Sanitaris

**INFORME DEL COMITÉ ÉTICO AUTONÓMICO DE ESTUDIOS CLINICOS DE  
MEDICAMENTOS Y PRODUCTOS SANITARIOS DE LA COMUNITAT VALENCIANA  
(CAEC)**

D. Ruth Usó Talamantes, Vicepresidenta del Comité Ético Autonomico de Estudios Clínicos de Medicamentos y Productos Sanitarios de la Comunitat Valenciana (CAEC)

**CERTIFICA:**

Ha tenido entrada en la secretaria administrativa del Comité Ético Autonomico de Estudios Clínicos con Medicamentos y Productos Sanitarios de la Comunitat Valenciana (CAEC), de fecha 7 de julio de 2015, las respuestas al dictamen favorable condicionado, solicitadas en la reunión del 25 de junio del 2015, del Estudio Observacional clasificado por la AEMPS como Otros Diseños (EPA-OD), relacionado a continuación;

Título: "Estratificación y análisis del gasto farmacéutico de la población diabética de la Comunitat Valenciana en base a morbilidad y riesgo clínico. Aplicabilidad en el ámbito de la economía de la salud, la farmacoepidemiología y la gestión clínica"

- Código Promotor: DGF-DIA-2014-01
- Versión Protocolo: Versión VI de fecha 06/07/2015.
- Promotor: CIEGS. Unidad de Investigación en Economía y Gestión de la Salud (Universidad Politécnica de Valencia) y Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios (Conselleria de Sanidad).
- Investigador Principal: Carla Sancho.
- Investigadores Colaboradores: David Vivas y Ruth Usó.
- Centros Participantes: CIEGS-Universidad Politécnica de Valencia y Oficina de Farmacoeconomía de la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios (Conselleria de Sanidad).



Direcció General de Farmàcia i Productes Sanitaris

Tras ser valorada y examinada la documentación ahora aportada, protocolo versión VI de fecha 06/07/2015 y carta de acompañamiento de fecha 6 de julio de 2015, se acuerda emitir **dictamen favorable** ya que se ha rectificado la condición relativa a subsanar el error de la pagina 17 del protocolo, "sigue figurando que la doctorando es la IP".

Valencia, 13 de julio de 2015.

VICEPRESIDENTA DEL CAEC

Ruth Usó Talamantes

A circular stamp of the Generalitat Valenciana, Conselleria de Sanitat, with the text "GENERALITAT VALENCIANA", "CONSELLERIA DE SANITAT", "DIRECCIÓ GENERAL DE FARMÀCIA I PRODUCTES SANITARIS", and "RUTH USO TALAMANTES" around the perimeter. A signature is written over the stamp.





## ANEXO V: Tablas Consumo Fármacos En España (Ministerio De Sanidad Servicios Sociales e Igualdad, 2015)

Tabla 1. Utilización de antidiabéticos expresados en DDD/1.000 hab. y día en España.															
Antidiabético	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Biguanidas</b>															
Metformina	3,10	4,27	5,75	7,29	9,39	11,25	13,35	15,65	18,23	20,33	20,90	21,20	20,83	20,74	20,99
Buformina	0,25	0,21	0,18	0,16	0,07	0,00									
<b>Total Biguanidas</b>	<b>3,34</b>	<b>4,48</b>	<b>5,94</b>	<b>7,45</b>	<b>9,46</b>	<b>11,25</b>	<b>13,35</b>	<b>15,65</b>	<b>18,23</b>	<b>20,33</b>	<b>20,90</b>	<b>21,20</b>	<b>20,83</b>	<b>20,74</b>	<b>20,99</b>
<b>Sulfonilureas</b>															
Glibenclamida	9,84	9,38	8,94	8,42	7,95	7,48	7,03	6,75	5,16	4,96	4,15	3,38	2,60	2,06	1,64
Clorpropamida	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,01			
Tolbutamida	0,50	0,37	0,01												
Glipizida	1,64	1,52	1,40	1,31	1,18	1,05	0,95	0,86	0,76	0,68	0,63	0,56	0,47	0,41	0,38
Gliquidona	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11	0,09	0,09	0,08	0,06	0,00
Gliclazida	8,30	8,70	9,09	9,47	9,35	9,00	8,95	8,83	8,56	8,25	5,03	4,43	4,34	4,33	4,15
Glimepirida	5,69	7,34	8,67	9,59	10,03	10,11	10,32	10,31	9,91	9,53	8,80	8,26	7,33	6,76	6,16
<b>Total Sulfonilureas</b>	<b>26,32</b>	<b>27,64</b>	<b>28,41</b>	<b>29,06</b>	<b>28,75</b>	<b>27,84</b>	<b>27,44</b>	<b>26,92</b>	<b>24,55</b>	<b>23,57</b>	<b>18,73</b>	<b>16,72</b>	<b>14,82</b>	<b>13,62</b>	<b>12,32</b>
<b>Inhib. Alfa-Glucosidasa</b>															
Acarbosa	2,80	2,55	2,43	2,34	2,21	2,01	1,77	1,49	1,22	0,97	0,73	0,56	0,42	0,33	0,27
Miglitol	0,58	0,89	0,84	0,74	0,64	0,52	0,43	0,34	0,27	0,21	0,16	0,12	0,09	0,07	0,06
<b>Total Inhib. Alfa-Glucosidasa</b>	<b>3,38</b>	<b>3,44</b>	<b>3,27</b>	<b>3,09</b>	<b>2,86</b>	<b>2,54</b>	<b>2,19</b>	<b>1,83</b>	<b>1,49</b>	<b>1,18</b>	<b>0,89</b>	<b>0,68</b>	<b>0,51</b>	<b>0,40</b>	<b>0,32</b>
<b>Tiazolidindionas</b>															
Rosiglitazona		0,02	0,10	0,20	0,38	0,43	0,44	0,42	0,35	0,30	0,20				
Pioglitazona			0,03	0,10	0,34	0,44	0,51	0,58	0,60	0,58	0,56	0,57	0,44	0,38	0,34
<b>Total Tiazolidindionas</b>	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>	<b>0,13</b>	<b>0,30</b>	<b>0,72</b>	<b>0,87</b>	<b>0,95</b>	<b>1,00</b>	<b>0,94</b>	<b>0,88</b>	<b>0,77</b>	<b>0,57</b>	<b>0,44</b>	<b>0,38</b>	<b>0,34</b>
<b>Inhib. DPP4</b>															
Sitagliptina									0,50	1,29	1,51	1,68	1,68	1,67	1,77
Vildagliptina									0,01	0,08	0,20	0,27	0,34	0,44	0,31
Saxagliptina											0,03	0,27	0,40	0,42	0,31
Linagliptina													0,32	0,78	1,15
<b>Total Inhib. DPP4</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,50</b>	<b>1,38</b>	<b>1,74</b>	<b>2,22</b>	<b>2,74</b>	<b>3,31</b>	<b>3,54</b>

Tabla 2. Utilización de insulina expresada en DDD/1.000 hab. y día en España.															
Velocidad	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<i>Prolongada</i>															
Insulina (Humana)	0,21	0,02	0,00	0,00	0,06	0,03	0,01	0,00	0,00	0,00					
Insulina Glargina				0,01	0,57	1,23	1,85	2,54	3,28	3,93	4,40	4,87	5,18	5,68	6,32
Insulina Detemir						0,11	0,60	1,08	1,47	1,60	1,72	1,83	1,85	1,88	1,93
<b>Total Prolongada</b>	<b>0,21</b>	<b>0,02</b>	<b>0,00</b>	<b>0,01</b>	<b>0,63</b>	<b>1,37</b>	<b>2,46</b>	<b>3,62</b>	<b>4,75</b>	<b>5,53</b>	<b>6,12</b>	<b>6,70</b>	<b>7,03</b>	<b>7,56</b>	<b>8,26</b>
<i>Bifásica</i>															
Insulina (Humana)	3,54	3,31	3,54	3,65	3,37	2,34	1,67	1,39	1,25	1,13	1,03	0,92	0,82	0,74	0,67
Insulina Lispro/Lispro Protamina	0,08	0,00	0,00	0,00	0,97	0,93	1,03	1,10	1,25	1,32	1,34	1,37	1,39	1,42	1,45
Insulina Asparta					1,03	1,61	2,40	2,59	2,57	2,61	2,71	2,72	2,64	2,55	2,47
<b>Total Bifásica</b>	<b>3,63</b>	<b>3,31</b>	<b>3,54</b>	<b>3,65</b>	<b>5,37</b>	<b>4,89</b>	<b>5,11</b>	<b>5,08</b>	<b>5,07</b>	<b>5,06</b>	<b>5,07</b>	<b>5,01</b>	<b>4,84</b>	<b>4,72</b>	<b>4,59</b>
<i>Intermedia</i>															
Insulina (Humana)	6,26	5,50	5,18	3,03	3,77	1,80	2,68	2,53	2,61	1,80	2,02	1,78	1,67	0,95	0,86
Insulina Lispro Protamina					0,10	0,00	0,03	0,07	0,11	0,10	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total Intermedia</b>	<b>6,26</b>	<b>5,50</b>	<b>5,18</b>	<b>3,03</b>	<b>3,87</b>	<b>1,81</b>	<b>2,71</b>	<b>2,61</b>	<b>2,72</b>	<b>1,90</b>	<b>2,04</b>	<b>1,78</b>	<b>1,67</b>	<b>0,95</b>	<b>0,86</b>
<i>Rápida</i>															
Insulina (Humana)	0,74	0,66	0,66	0,67	0,71	0,55	0,50	0,46	0,43	0,39	0,37	0,36	0,33	0,31	0,30
Insulina Lispro	0,16	0,21	0,24	0,28	0,27	0,40	0,46	0,54	0,58	0,63	0,66	0,72	0,80	0,83	0,90
Insulina Asparta					0,30	0,60	0,80	1,00	1,11	1,25	1,39	1,53	1,69	1,77	1,91
Insulina Glulisina								0,02	0,17	0,31	0,41	0,43	0,37	0,44	0,50
<b>Total Rápidas</b>	<b>0,90</b>	<b>0,87</b>	<b>0,90</b>	<b>0,95</b>	<b>1,28</b>	<b>1,55</b>	<b>1,77</b>	<b>2,02</b>	<b>2,29</b>	<b>2,58</b>	<b>2,84</b>	<b>3,04</b>	<b>3,19</b>	<b>3,35</b>	<b>3,61</b>
<b>Total</b>	<b>11,00</b>	<b>9,71</b>	<b>9,62</b>	<b>7,64</b>	<b>11,15</b>	<b>9,62</b>	<b>12,05</b>	<b>13,33</b>	<b>14,83</b>	<b>15,07</b>	<b>16,07</b>	<b>16,53</b>	<b>16,73</b>	<b>16,58</b>	<b>17,32</b>

Tabla 1. Utilización de antidiabéticos expresados en DDD/1.000 hab. y día en España.															
Antidiabético	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Combinaciones</b>															
Metformina Rosiglitazona <sup>1</sup>					0,03	0,34	0,59	0,73	0,68	0,62	0,42				
Glimepirida Rosiglitazona <sup>2</sup>								0,11	0,27	0,23	0,15				
Metformina Pioglitazona <sup>3</sup>									0,07	0,18	0,23	0,30	0,24	0,20	0,18
Glimepirida Pioglitazona <sup>4</sup>											0,01	0,04	0,04	0,03	0,03
Metformina Sitagliptina <sup>5</sup>										0,63	1,99	3,36	4,19	4,72	5,09
Metformina Vildagliptina <sup>6</sup>								0,05	0,73	1,87	2,76	3,31	3,81	4,19	
Metformina Saxagliptina <sup>7</sup>													0,01	0,19	0,27
Metformina Linagliptina <sup>8</sup>														0,22	0,49
<b>Total Combinaciones</b>					<b>0,03</b>	<b>0,34</b>	<b>0,59</b>	<b>0,84</b>	<b>1,06</b>	<b>2,39</b>	<b>4,67</b>	<b>6,46</b>	<b>7,79</b>	<b>9,17</b>	<b>10,25</b>
<b>Otros</b>															
Goma Guar <sup>9</sup>	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03
Repaglinida	0,41	0,93	1,33	1,59	2,30	2,64	2,99	3,31	3,55	3,78	3,80	3,79	3,67	3,61	3,61
Nateglinida			0,05	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
Exenatida*										0,08	0,21	0,25	0,17	0,15	0,20
Liraglutida*												0,03	0,34	0,55	0,68
Dapagliflozina														0,00	0,14
Lixisenatida														0,01	0,10
<b>Total Otros</b>	<b>0,60</b>	<b>1,09</b>	<b>1,52</b>	<b>1,80</b>	<b>2,47</b>	<b>2,78</b>	<b>3,11</b>	<b>3,41</b>	<b>3,64</b>	<b>3,94</b>	<b>4,08</b>	<b>4,14</b>	<b>4,24</b>	<b>4,37</b>	<b>4,77</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>33,64</b>	<b>36,66</b>	<b>39,26</b>	<b>41,69</b>	<b>44,28</b>	<b>45,61</b>	<b>47,64</b>	<b>49,65</b>	<b>50,41</b>	<b>53,66</b>	<b>51,78</b>	<b>51,98</b>	<b>51,37</b>	<b>51,99</b>	<b>52,53</b>

\*Inyectables

DDD estimada a partir de la ficha técnica: <sup>1</sup> 4/2000 mg, <sup>2</sup> 4/4 mg <sup>3</sup> 30/1750 mg, <sup>4</sup> 4/30 mg, <sup>5</sup> 100/2000 mg, <sup>6</sup> 100/2000 mg, <sup>7</sup> 5/2000 mg, <sup>8</sup> 5/2000 mg, <sup>9</sup> 9.5 gr



**ANEXO VI: Tablas ACRG1 (Manual 3M CRG)**

ACRG1	ACRG1_Description	ACRG2	ACRG2_Description	ACRG3	ACRG3_Description
100000	Healthy	1000	Healthy	10	Healthy
100100	Healthy Non- User	1010	Healthy Non- User	11	Healthy Non-User
201000	2 or More Significant Acute Illnesses from Different MDCs Excluding ENT	2100	Significant Acute - Two or More from Different MDCs excluding ENT MDC	20	History Of Significant Acute Disease
202000	1 Significant Acute Illness - Span 90 Excluding ENT	2200	Significant Acute - One Span 90 excluding ENT MDC	20	History Of Significant Acute Disease
203000	1 Significant Acute Illness Excluding ENT	2300	Significant Acute - One excluding ENT MDC	20	History Of Significant Acute Disease
204000	1 Significant Acute ENT Illness - Span 90	2400	Significant Acute - One from ENT MDC - Span 90	20	History Of Significant Acute Disease
205000	1 Significant Acute ENT Illness	2500	Significant Acute - One From ENT MDC	20	History Of Significant Acute Disease
206000	1 Significant Acute Procedure	2600	Significant Acute - Procedure	20	History Of Significant Acute Disease
301131	Minor Chronic - Neurological Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
301132	Minor Chronic - Neurological Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
302131	Minor Chronic - Eye and ENT Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
302132	Minor Chronic - Eye and ENT Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
304131	Minor Chronic - Respiratory Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
304132	Minor Chronic - Respiratory Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
305131	Minor Chronic - Circulatory Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
305132	Minor Chronic - Circulatory Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
306131	Minor Chronic - Digestive Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
306132	Minor Chronic - Digestive Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
307131	Minor Chronic - Hepatobiliary Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1

307132	Minor Chronic - Hepatobiliary Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
308131	Minor Chronic - Muscoskelatal Level - 1	3101	Minor Chronic Muscoskelatal - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
308132	Minor Chronic - Muscoskelatal Level - 2	3102	Minor Chronic Muscoskelatal - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
309131	Minor Chronic - Skin and Subcutaneous Tissue Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
309132	Minor Chronic - Skin and Subcutaneous Tissue Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
310231	Minor Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
310232	Minor Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
311131	Minor Chronic - Urinary Tract and Male Reproductive Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
311132	Minor Chronic - Urinary Tract and Male Reproductive Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
313131	Minor Chronic - Female Reproductive Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
313132	Minor Chronic - Female Reproductive Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
315131	Minor Chronic - Newborn Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
315132	Minor Chronic - Newborn Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
315231	Minor Chronic - Chromosomal Anomalies, Mental Retardation, and Pervasive Developmental Delay Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
315232	Minor Chronic - Chromosomal Anomalies, Mental Retardation, and Pervasive Developmental Delay Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
316131	Minor Chronic - Blood Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
316132	Minor Chronic - Blood Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
317231	Minor Chronic - Malignancy Level - 1	3201	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
317232	Minor Chronic - Malignancy Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2

319131	Minor Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 1	3151	Minor Chronic - Mental Illness and Substance Abuse - Level 1	31	Single Minor Chronic Disease Level - 1
319132	Minor Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 2	3152	Minor Chronic - Mental Illness and Substance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
400001	Minor Chronic - Multiple - Level - 1	4001	Multiple Minor Chronic Diseases - Level 1	41	Minor Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
400002	Minor Chronic - Multiple - Level - 2	4002	Multiple Minor Chronic Diseases - Level 2	42	Minor Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
400003	Minor Chronic - Multiple - Level - 3	4003	Multiple Minor Chronic Diseases - Level 3	43	Minor Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
400004	Minor Chronic - Multiple - Level - 4	4004	Multiple Minor Chronic Diseases - Level 4	44	Minor Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
501111	Dominant Chronic - Neurological Level - 1	5101	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
501112	Dominant Chronic - Neurological Level - 2	5102	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
501113	Dominant Chronic - Neurological Level - 3	5103	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
501114	Dominant Chronic - Neurological Level - 4	5104	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 4	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
501121	Moderate Chronic - Neurological Level - 1	5101	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
501122	Moderate Chronic - Neurological Level - 2	5102	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
501123	Moderate Chronic - Neurological Level - 3	5103	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
501124	Moderate Chronic - Neurological Level - 4	5104	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 4	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
502121	Moderate Chronic - Eye and ENT Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
502122	Moderate Chronic - Eye and ENT Level - 2	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
502123	Moderate Chronic - Eye and ENT Level - 3	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
502124	Moderate Chronic - Eye and ENT Level - 4	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
503211	Dominant Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
503212	Dominant Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2

503213	Dominant Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
503214	Dominant Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
503221	Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
503222	Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
503223	Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
503224	Chronic - Craniofacial Anomalies Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
504111	Dominant Chronic - Respiratory Level - 1	5152	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
504112	Dominant Chronic - Respiratory Level - 2	5153	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
504113	Dominant Chronic - Respiratory Level - 3	5154	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
504114	Dominant Chronic - Respiratory Level - 4	5155	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 5	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
504121	Asthma Level - 1	5151	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
504122	Asthma Level - 2	5152	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
504123	Asthma Level - 3	5153	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
504124	Asthma Level - 4	5154	Dominant Or Moderate Chronic - Respiratory - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
505111	Dominant Chronic - Circulatory Except Congestive Heart Failure and Hypertension Level - 1	5201	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
505112	Dominant Chronic - Circulatory Except Congestive Heart Failure and Hypertension Level - 2	5202	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
505113	Dominant Chronic - Circulatory Except Congestive Heart Failure and Hypertension Level - 3	5203	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
505114	Dominant Chronic - Circulatory Except Congestive Heart Failure and Hypertension Level - 4	5204	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4



505121	Moderate Chronic - Circulatory Except Hypertension Level - 1	5201	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
505122	Moderate Chronic - Circulatory Except Hypertension Level - 2	5202	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
505123	Moderate Chronic - Circulatory Except Hypertension Level - 3	5203	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
505124	Moderate Chronic - Circulatory Except Hypertension Level - 4	5204	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
505211	Congestive Heart Failure Level - 1	5202	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
505212	Congestive Heart Failure Level - 2	5203	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
505213	Congestive Heart Failure Level - 3	5204	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
505214	Congestive Heart Failure Level - 4	5205	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 5	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
505321	Hypertension Level - 1	5201	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
505322	Hypertension Level - 2	5201	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
505323	Hypertension Level - 3	5202	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
505324	Hypertension Level - 4	5203	Dominant Or Moderate Chronic - Circulatory - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
506111	Dominant Chronic - Digestive Level - 1	5251	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
506112	Dominant Chronic - Digestive Level - 2	5252	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
506113	Dominant Chronic - Digestive Level - 3	5253	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
506114	Dominant Chronic - Digestive Level - 4	5254	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 4	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
506121	ModerateChronic - Digestive Level - 1	5251	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
506122	ModerateChronic - Digestive Level - 2	5252	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
506123	ModerateChronic - Digestive Level - 3	5253	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
506124	ModerateChronic - Digestive Level - 4	5254	Dominant Or Moderate Chronic - Digestive, Hepatobiliary, and Kidney - Level 4	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5



508221	Moderate Chronic - Connective Tissue Level - 1	5351	Dominant Or Moderate Chronic - Muscoskelatal and Connective Tissue - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
508222	Moderate Chronic - Connective Tissue Level - 2	5352	Dominant Or Moderate Chronic - Muscoskelatal and Connective Tissue - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
508223	Moderate Chronic - Connective Tissue Level - 3	5353	Dominant Or Moderate Chronic - Muscoskelatal and Connective Tissue - Level 3	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
508224	Moderate Chronic - Connective Tissue Level - 4	5354	Dominant Or Moderate Chronic - Muscoskelatal and Connective Tissue - Level 4	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
509121	Moderate Chronic - Skin Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
509122	Moderate Chronic - Skin Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
509123	Moderate Chronic - Skin Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
509124	Moderate Chronic - Skin Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
510111	Diabetes Level - 1	5301	Dominant Or Moderate Chronic - Diabetes - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
510112	Diabetes Level - 2	5302	Dominant Or Moderate Chronic - Diabetes - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
510113	Diabetes Level - 3	5303	Dominant Or Moderate Chronic - Diabetes - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
510114	Diabetes Level - 4	5304	Dominant Or Moderate Chronic - Diabetes - Level 4	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
510211	Dominant Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
510212	Dominant Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
510213	Dominant Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
510214	Dominant Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
510221	Moderate Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
510222	Moderate Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
510223	Moderate Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
510224	Moderate Chronic - Endocrine and Metabolic Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4



516111	Dominant Chronic - Blood Level - 1	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
516112	Dominant Chronic - Blood Level - 2	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
516113	Dominant Chronic - Blood Level - 3	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
516114	Dominant Chronic - Blood Level - 4	5405	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 5	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
516121	Moderate Chronic - Blood Level - 1	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
516122	Moderate Chronic - Blood Level - 2	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
516123	Moderate Chronic - Blood Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
516124	Moderate Chronic - Blood Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
517221	Moderate Chronic - Malignancy Level - 1	5451	Dominant Or Moderate Chronic - Non-Metastatic Malignancy - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
517222	Moderate Chronic - Malignancy Level - 2	5452	Dominant Or Moderate Chronic - Non-Metastatic Malignancy - Level 2	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
517321	Breast Malignancy Level - 1	5451	Dominant Or Moderate Chronic - Non-Metastatic Malignancy - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
517322	Breast Malignancy Level - 2	5452	Dominant Or Moderate Chronic - Non-Metastatic Malignancy - Level 2	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
517421	Prostate Malignancy Level - 1	5451	Dominant Or Moderate Chronic - Non-Metastatic Malignancy - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
517422	Prostate Malignancy Level - 2	5452	Dominant Or Moderate Chronic - Non-Metastatic Malignancy - Level 2	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
518121	Moderate Chronic - Infectious Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
518122	Moderate Chronic - Infectious Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
518123	Moderate Chronic - Infectious Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
518124	Moderate Chronic - Infectious Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
519111	Dominant Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 1	5501	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
519112	Dominant Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 2	5503	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3

519113	Dominant Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 3	5504	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
519114	Dominant Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 4	5505	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 5	56	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 6
519121	Moderate Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 1	5501	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
519122	Moderate Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 2	5502	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
519123	Moderate Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 3	5503	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
519124	Moderate Chronic - Mental Illness and Substance Abuse Level - 4	5504	Dominant Or Moderate Chronic - Mental Illness or Substance Abuse - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
522111	Extreme Burns Level - 1	5401	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 1	51	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 1
522112	Extreme Burns Level - 2	5402	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 2	52	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 2
522113	Extreme Burns Level - 3	5403	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 3	53	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 3
522114	Extreme Burns Level - 4	5404	Dominant Or Moderate Chronic - Endocrine (excluding Diabetes), Eye, Skin, Blood, and Other - Level 4	54	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 4
610001	Pair - Chronic Renal Failure and Other Level - 1	6101	Pair - Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease - Level 1	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
610002	Pair - Chronic Renal Failure and Other Level - 2	6102	Pair - Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease - Level 2	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
610003	Pair - Chronic Renal Failure and Other Level - 3	6103	Pair - Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease - Level 3	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
610004	Pair - Chronic Renal Failure and Other Level - 4	6104	Pair - Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease - Level 4	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
610005	Pair - Chronic Renal Failure and Other Level - 5	6105	Pair - Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease - Level 5	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
610006	Pair - Chronic Renal Failure and Other Level - 6	6106	Pair - Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease - Level 6	66	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 6
611001	Pair - Congestive Heart Failure with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level - 1	6151	Pair - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level 1	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
611002	Pair - Congestive Heart Failure with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level - 2	6152	Pair - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level 2	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
611003	Pair - Congestive Heart Failure with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes -	6153	Pair - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level 3	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4

	Level - 3				
611004	Pair - Congestive Heart Failure with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level - 4	6154	Pair - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level 4	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
611005	Pair - Congestive Heart Failure with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level - 5	6155	Pair - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level 5	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
611006	Pair - Congestive Heart Failure with Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level - 6	6156	Pair - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease or Diabetes - Level 6	66	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 6
611201	Pair - Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease - Level - 1	6201	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
611202	Pair - Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease - Level - 2	6202	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
611203	Pair - Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease - Level - 3	6203	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
611204	Pair - Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease - Level - 4	6204	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
611205	Pair - Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease - Level - 5	6205	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
611206	Pair - Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease - Level - 6	6206	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 6	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
612001	Pair - Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease - Level - 1	6201	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
612002	Pair - Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease - Level - 2	6202	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
612003	Pair - Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease - Level - 3	6203	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
612004	Pair - Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease - Level - 4	6204	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4

612005	Pair - Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease - Level - 5	6205	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
612006	Pair - Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease - Level - 6	6206	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 6	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
613001	Pair - Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease - Level - 1	6201	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
613002	Pair - Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease - Level - 2	6202	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
613003	Pair - Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease - Level - 3	6203	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
613004	Pair - Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease - Level - 4	6204	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
613005	Pair - Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease - Level - 5	6205	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
613006	Pair - Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease - Level - 6	6206	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 6	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
614001	Pair - Diabetes and Other Dominant Chronic Disease - Level - 1	6201	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
614002	Pair - Diabetes and Other Dominant Chronic Disease - Level - 2	6202	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
614003	Pair - Diabetes and Other Dominant Chronic Disease - Level - 3	6203	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
614004	Pair - Diabetes and Other Dominant Chronic Disease - Level - 4	6204	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
614005	Pair - Diabetes and Other Dominant Chronic Disease - Level - 5	6205	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
614006	Pair - Diabetes and Other Dominant Chronic Disease - Level - 6	6206	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5



			2 - Level 6		
614201	Pair - Diabetes and Other Moderate Chronic Disease - Level - 1	6251	Pair - One Dominant Chronic Disease and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
614202	Pair - Diabetes and Other Moderate Chronic Disease - Level - 2	6252	Pair - One Dominant Chronic Disease and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 2	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
614203	Pair - Diabetes and Other Moderate Chronic Disease - Level - 3	6253	Pair - One Dominant Chronic Disease and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 3	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
614204	Pair - Diabetes and Other Moderate Chronic Disease - Level - 4	6254	Pair - One Dominant Chronic Disease and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 4	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
614205	Pair - Diabetes and Other Moderate Chronic Disease - Level - 5	6255	Pair - One Dominant Chronic Disease and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
614206	Pair - Diabetes and Other Moderate Chronic Disease - Level - 6	6256	Pair - One Dominant Chronic Disease and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 6	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
614401	Pair - Diabetes and Hypertension or Other Minor Chronic Disease - Level - 1	6301	Pair - Diabetes and Hypertension or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
614402	Pair - Diabetes and Hypertension or Other Minor Chronic Disease - Level - 2	6302	Pair - Diabetes and Hypertension or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 2	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
614403	Pair - Diabetes and Hypertension or Other Minor Chronic Disease - Level - 3	6303	Pair - Diabetes and Hypertension or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 3	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
614404	Pair - Diabetes and Hypertension or Other Minor Chronic Disease - Level - 4	6304	Pair - Diabetes and Hypertension or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 4	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
614405	Pair - Diabetes and Hypertension or Other Minor Chronic Disease - Level - 5	6305	Pair - Diabetes and Hypertension or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
614406	Pair - Diabetes and Hypertension or Other Minor Chronic Disease - Level - 6	6306	Pair - Diabetes and Hypertension or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 6	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
615001	Pair - Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease - Level - 1	6201	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
615002	Pair - Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease - Level - 2	6202	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
615003	Pair - Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease - Level - 3	6203	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
615004	Pair - Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease - Level - 4	6204	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
615005	Pair - Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease - Level - 5	6205	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4





			2 - Level 2		
619003	Pair - Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 3	6203	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
619004	Pair - Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 4	6204	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
619005	Pair - Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 5	6205	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
619006	Pair - Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 6	6206	Pair - Two Dominant Chronic Diseases or a Specified Dominant Chronic Disease with a Minor Chronic Illness Level 2 - Level 6	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
620001	Pair - Mental Illness or Substance Abuse and Other Chronic Disease - Level - 1	6351	Pair - Mental Illness / Substance Abuse and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
620002	Pair - Mental Illness or Substance Abuse and Other Chronic Disease - Level - 2	6352	Pair - Mental Illness / Substance Abuse and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
620003	Pair - Mental Illness or Substance Abuse and Other Chronic Disease - Level - 3	6353	Pair - Mental Illness / Substance Abuse and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
620004	Pair - Mental Illness or Substance Abuse and Other Chronic Disease - Level - 4	6354	Pair - Mental Illness / Substance Abuse and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 4	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 5
620005	Pair - Mental Illness or Substance Abuse and Other Chronic Disease - Level - 5	6355	Pair - Mental Illness / Substance Abuse and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 5	65	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
620006	Pair - Mental Illness or Substance Abuse and Other Chronic Disease - Level - 6	6356	Pair - Mental Illness / Substance Abuse and a Moderate Chronic Disease or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 6	66	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 6
621001	Pair - Breast Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 1	6401	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1
621002	Pair - Breast Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 2	6402	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 2	62	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 2
621003	Pair - Breast Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 3	6403	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 3	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
621004	Pair - Breast Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 4	6404	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 4	63	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 3
621005	Pair - Breast Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 5	6405	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 5	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
621006	Pair - Breast Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 6	6406	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 6	64	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 4
622001	Pair - Prostate Malignancy and Other Chronic Disease - Level - 1	6401	Pair - Malignancy and a Dominant, Moderate, or a Minor Chronic Disease Level 2 - Level 1	61	Significant Chronic Disease In Multiple Organ Systems Level - 1





ANEXOS

700101	Triple - Chronic Renal Failure - 2 Other Dominant Chronic Level - 1	7101	Triple - Chronic Renal Failure with Two Other Dominant Chronic Diseases - Level 1	72	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 2
700102	Triple - Chronic Renal Failure - 2 Other Dominant Chronic Level - 2	7102	Triple - Chronic Renal Failure with Two Other Dominant Chronic Diseases - Level 2	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
700103	Triple - Chronic Renal Failure - 2 Other Dominant Chronic Level - 3	7103	Triple - Chronic Renal Failure with Two Other Dominant Chronic Diseases - Level 3	74	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 4
700104	Triple - Chronic Renal Failure - 2 Other Dominant Chronic Level - 4	7104	Triple - Chronic Renal Failure with Two Other Dominant Chronic Diseases - Level 4	75	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 5
700105	Triple - Chronic Renal Failure - 2 Other Dominant Chronic Level - 5	7105	Triple - Chronic Renal Failure with Two Other Dominant Chronic Diseases - Level 5	76	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 6
700106	Triple - Chronic Renal Failure - 2 Other Dominant Chronic Level - 6	7106	Triple - Chronic Renal Failure with Two Other Dominant Chronic Diseases - Level 6	76	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 6
701001	Triple - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes - Level - 1	7151	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 1	71	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 1
701002	Triple - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes - Level - 2	7152	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 2	72	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 2
701003	Triple - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes - Level - 3	7153	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 3	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
701004	Triple - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes - Level - 4	7154	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 4	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
701005	Triple - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes - Level - 5	7155	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 5	74	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 4
701006	Triple - Congestive Heart Failure and Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes - Level - 6	7156	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 6	75	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 5
701101	Triple - Congestive Heart Failure and Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 1	7151	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 1	71	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 1
701102	Triple - Congestive Heart Failure and Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 2	7152	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 2	72	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 2
701103	Triple - Congestive Heart Failure and Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 3	7153	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 3	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
701104	Triple - Congestive Heart Failure and Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 4	7154	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 4	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
701105	Triple - Congestive Heart Failure and Two Other Dominant Chronic Diseases - Level - 5	7155	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 5	74	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 4





ANEXOS

704005	Triple - 3 Other Dominant Chronic Diseases - Level - 5	7155	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 5	74	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 4
704006	Triple - 3 Other Dominant Chronic Diseases - Level - 6	7156	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 6	75	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 5
707001	Triple - Diabetes, Hypertension, and One Other Dominant Chronic Disease - Level - 1	7151	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 1	71	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 1
707002	Triple - Diabetes, Hypertension, and One Other Dominant Chronic Disease - Level - 2	7152	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 2	72	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 2
707003	Triple - Diabetes, Hypertension, and One Other Dominant Chronic Disease - Level - 3	7153	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 3	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
707004	Triple - Diabetes, Hypertension, and One Other Dominant Chronic Disease - Level - 4	7154	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 4	73	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 3
707005	Triple - Diabetes, Hypertension, and One Other Dominant Chronic Disease - Level - 5	7155	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 5	74	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 4
707006	Triple - Diabetes, Hypertension, and One Other Dominant Chronic Disease - Level - 6	7156	Triple - Three Dominant Chronic or Other Specified Diseases - Level 6	75	Dominant Chronic Disease In Three Or More Organ Systems Level - 5
801001	Metastatic or Dominant Malignancy Class 1 - Level - 1	8102	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 2	82	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 2
801002	Metastatic or Dominant Malignancy Class 1 - Level - 2	8103	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 3	83	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 3
801003	Metastatic or Dominant Malignancy Class 1 - Level - 3	8104	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 4	84	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 4
801004	Metastatic or Dominant Malignancy Class 1 - Level - 4	8105	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 5	85	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 5
802001	Metastatic or Dominant Malignancy Class 2 - Level - 1	8101	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 1	81	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 1
802002	Metastatic or Dominant Malignancy Class 2 - Level - 2	8102	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 2	82	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 2
802003	Metastatic or Dominant Malignancy Class 2 - Level - 3	8103	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 3	83	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 3
802004	Metastatic or Dominant Malignancy Class 2 - Level - 4	8104	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 4	84	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 4
803001	Metastatic or Dominant Malignancy Class 3 (Leukemia) - Level - 1	8102	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 2	82	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 2
803002	Metastatic or Dominant Malignancy Class 3 (Leukemia) - Level - 2	8103	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 3	83	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 3
803003	Metastatic or Dominant Malignancy Class 3 (Leukemia) - Level - 3	8104	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 4	84	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 4
803004	Metastatic or Dominant Malignancy Class 3 (Leukemia) - Level - 4	8105	Metastatic, Dominant, or Complicated Malignancies - Level 5	85	Dominant, Metastatic, And Complicated Malignancies Level - 5

901001	Dialysis - Level - 1	9101	Dialysis - Level 1	93	Catastrophic Conditions Level - 3
901002	Dialysis - Level - 2	9102	Dialysis - Level 2	94	Catastrophic Conditions Level - 4
901003	Dialysis - Level - 3	9103	Dialysis - Level 3	95	Catastrophic Conditions Level - 5
901004	Dialysis - Level - 4	9104	Dialysis - Level 4	96	Catastrophic Conditions Level - 6
903001	HIV Disease - Level - 1	9151	HIV Disease - Level 1	92	Catastrophic Conditions Level - 2
903002	HIV Disease - Level - 2	9152	HIV Disease - Level 2	93	Catastrophic Conditions Level - 3
903003	HIV Disease - Level - 3	9153	HIV Disease - Level 3	94	Catastrophic Conditions Level - 4
903004	HIV Disease - Level - 4	9154	HIV Disease - Level 4	95	Catastrophic Conditions Level - 5
904001	Total Parenteral Nutrition - Level - 1	9201	TPN and Respirator Dependence - Level 1	93	Catastrophic Conditions Level - 3
904002	Total Parenteral Nutrition - Level - 2	9202	TPN and Respirator Dependence - Level 2	94	Catastrophic Conditions Level - 4
904003	Total Parenteral Nutrition - Level - 3	9203	TPN and Respirator Dependence - Level 3	95	Catastrophic Conditions Level - 5
904004	Total Parenteral Nutrition - Level - 4	9204	TPN and Respirator Dependence - Level 4	96	Catastrophic Conditions Level - 6
905001	Long Term Respirator Dependence - Level - 1	9201	TPN and Respirator Dependence - Level 1	93	Catastrophic Conditions Level - 3
905002	Long Term Respirator Dependence - Level - 2	9202	TPN and Respirator Dependence - Level 2	94	Catastrophic Conditions Level - 4
905003	Long Term Respirator Dependence - Level - 3	9203	TPN and Respirator Dependence - Level 3	95	Catastrophic Conditions Level - 5
905004	Long Term Respirator Dependence - Level - 4	9204	TPN and Respirator Dependence - Level 4	96	Catastrophic Conditions Level - 6
906001	History of Major Organ Transplant - Level - 1	9251	History of Major Organ Transplant - Level 1	91	Catastrophic Conditions Level - 1
906002	History of Major Organ Transplant - Level - 2	9252	History of Major Organ Transplant - Level 2	92	Catastrophic Conditions Level - 2
906003	History of Major Organ Transplant - Level - 3	9253	History of Major Organ Transplant - Level 3	93	Catastrophic Conditions Level - 3
906004	History of Major Organ Transplant - Level - 4	9254	History of Major Organ Transplant - Level 4	94	Catastrophic Conditions Level - 4
907001	Congenital Quadriplegia, Diplegia, and Hemiplegia - Level - 1	9351	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 1	91	Catastrophic Conditions Level - 1
907002	Congenital Quadriplegia, Diplegia, and Hemiplegia - Level - 2	9352	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 2	92	Catastrophic Conditions Level - 2
907003	Congenital Quadriplegia, Diplegia, and Hemiplegia - Level - 3	9353	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 3	93	Catastrophic Conditions Level - 3
907004	Congenital Quadriplegia, Diplegia, and Hemiplegia - Level - 4	9354	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 4	94	Catastrophic Conditions Level - 4
908001	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level - 1	9301	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level 1	91	Catastrophic Conditions Level - 1
908002	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level - 2	9302	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level 2	92	Catastrophic Conditions Level - 2

ANEXOS

908003	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level - 3	9303	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level 3	93	Catastrophic Conditions Level - 3
908004	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level - 4	9304	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State - Level 4	94	Catastrophic Conditions Level - 4
909001	Spina Bifida - Level - 1	9351	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 1	91	Catastrophic Conditions Level - 1
909002	Spina Bifida - Level - 2	9352	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 2	92	Catastrophic Conditions Level - 2
909003	Spina Bifida - Level - 3	9353	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 3	93	Catastrophic Conditions Level - 3
909004	Spina Bifida - Level - 4	9354	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 4	94	Catastrophic Conditions Level - 4
910001	Muscular Dystrophy and Spinal Muscle Atrophy - Level - 1	9351	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 1	91	Catastrophic Conditions Level - 1
910002	Muscular Dystrophy and Spinal Muscle Atrophy - Level - 2	9352	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 2	92	Catastrophic Conditions Level - 2
910003	Muscular Dystrophy and Spinal Muscle Atrophy - Level - 3	9353	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 3	93	Catastrophic Conditions Level - 3
910004	Muscular Dystrophy and Spinal Muscle Atrophy - Level - 4	9354	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 4	94	Catastrophic Conditions Level - 4
911001	Cystic Fibrosis - Level - 1	9351	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 1	91	Catastrophic Conditions Level - 1
911002	Cystic Fibrosis - Level - 2	9352	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 2	92	Catastrophic Conditions Level - 2
911003	Cystic Fibrosis - Level - 3	9353	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 3	93	Catastrophic Conditions Level - 3
911004	Cystic Fibrosis - Level - 4	9354	Congenital Quadriplegia, Spina Bifida, Muscular Dystrophy or Cystic Fibrosis - Level 4	94	Catastrophic Conditions Level - 4



---

**ANEXO VII: Publicaciones resultado de este proyecto de investigación**

La presente tesis doctoral ha dado lugar a las siguientes publicaciones:

Artículos en revistas de impacto

Artículos

Sancho Mestre, C; Vivas Consuelo, D; Alvis Estrada, L; Romero, M; Usó Talamantes, R; Caballer Tarazona, V. Pharmaceutical cost and multimorbidity with type 2 diabetes mellitus using electronic health record data. BMC Health Services Research. 2016

Alvis Estrada, L; Vivas Consuelo, D; Caballer Tarazona, V; Usó Talamantes, R; Sancho Mestre, C; Buigues Pastor, L. Gasto farmacéutico en diabetes mellitus en una región de España según el Clinical Risk Group, 2012. Revista Gerencia y Políticas de Salud 15(30) · June 2016.

Vivas-Consuelo D, Uso-Talamantes R, Guadalajara-Olmeda N, Trillo-Mata JL, Sancho-Mestre C, Buigues-Pastor L. Pharmaceutical cost management in an ambulatory setting using a risk adjustment tool. BMC health services research 2014; 14:462.

Santamargarita-Pérez S, Sancho-Mestre C, Vivas-Consuelo D, Usó-Talamantes R. Evaluación de un modelo de predicción del gasto farmacéutico en atención primaria de salud basado en variables demográficas. Gerencia y Políticas de Salud 2013; 12:55-65.

Congresos ISPOR (International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research) y otros congresos

Vivas Consuelo, D; Alvis Estrada, L; Usó Talamantes, R; Caballer Tarazona, V; Buigues Pastor, L; Sancho Mestre, C. Multimorbidity Pharmaceutical Cost of Diabetes mellitus. Value in Health 17(7):A341-A342 · November 2014.

Trillo JL, Uso R, Vivas D, Bru J, Sancho C, Buigues L, Sauri I, Mendez P. Health district drug management tools in the comunidad Valenciana health system. Biomedical and Health Informatics (BHI), 2014 IEEE-EMBS International Conference on, 2014:81-4.

Romero M, Uso Talamantes R, Vivas Consuelo D, De la Poza Plaza E, Sancho Mestre C, Trillo Mata JL, Barrachina I. Pharmaceutical cost analysis of diabetes mellitus using clinical risk groups in Valencian Community. Value in Health 2013; 16:A691.

Uso Talamantes R, Trillo Mata JL, Guadalajara Olmeda N, Sancho Mestre C, Vivas Consuelo D. PHP50 Ambulatory Pharmaceutical Spending Analysis Based on Risk Stratification in Patients with Chronic Conditions. Value in Health 2012; 15:A297.