



ORIGINAL

Impacto de los factores de riesgo cardiovascular en el consumo de recursos en Atención Primaria según los Grupos de Riesgo Clínico



Magdalena Millá Perseguer^{a,*}, Natividad Guadalajara Olmeda^b y David Vivas Consuelo^b

^a Departamento de salud Valencia-Hospital General, Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana, Valencia, España

^b Centro de Investigación en Ingeniería Económica, Universitat Politècnica de València, Valencia, España

Recibido el 5 de mayo de 2017; aceptado el 15 de noviembre de 2017

Disponible en Internet el 13 de junio de 2018

PALABRAS CLAVE

Sistemas de ajuste de riesgo;
Grupos de Riesgo Clínico;
Multimorbilidad;
Factores de riesgo cardiovascular;
Consumo de recursos;
Atención Primaria

Resumen

Objetivo: Analizar en el contexto de una Zona Básica de Salud (ZBS) la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y el impacto que generan en la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios en la población estratificada según el sistema *Clinical Risk Groups* (CRG) en Atención Primaria (AP), con la finalidad de identificar la población con multimorbilidad para aplicar medidas preventivas, así como aquella que genera más carga asistencial y necesidades sociales.

Diseño: Estudio observacional, de corte transversal y ámbito poblacional para una ZBS durante el año 2013.

Emplazamiento: Departamento de salud de Castellón, Comunidad Valenciana (CV). Incluye asistencia ambulatoria en AP y especializada.

Participantes: Todos los ciudadanos dados de alta en el Sistema de Información Poblacional (SIP), N = 32.667.

Mediciones: Del sistema informatizado Abucasis obtuvimos las variables demográficas, clínicas y de consumo de recursos sanitarios. Consideramos la prevalencia de los FRCV a partir de la presencia o ausencia de los códigos diagnósticos CIE.9.MC. Se analizó la relación de los FRCV con los 9 estados de salud CRG, y se realizó un análisis predictivo con el modelo de regresión logística para evaluar la capacidad explicativa de cada variable. Además se obtuvo mediante regresión multivariante un modelo explicativo del gasto farmacéutico ambulatorio.

Resultados: La población del estado de salud CRG 4 en adelante tenía multimorbilidad. Los estados de salud CRG 7 y CRG 6 tienen mayor prevalencia de FRCV. Fue predictivo que a mayor morbilidad, mayor consumo de recursos, mediante OR superiores a la media, $p < 0,05$ e intervalos de confianza del 95%. Se observó que un 59,8% del gasto farmacéutico ambulatorio quedaba

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mmmilla979x@cv.gva.es (M. Millá Perseguer).

explicado por el sistema CRG y todos los FRCV ($p < 0,05$ y R^2 corregido = 0,598). En cuanto al efecto de los FRCV sobre los estados de salud CRG, hubo asociación significativa ($p < 0,05$) para la alteración de la glucemia, dislipidemia e HTA en todos los estados CRG.

Conclusiones: El estudio de los FRCV en una población estratificada mediante el sistema CRG identifica y predice dónde se genera mayor impacto en la morbilidad y consumo de recursos sanitarios. Nos permite conocer los grupos de pacientes en quienes desarrollar estrategias de prevención y cronicidad. A nivel de la práctica clínica se aporta un nuevo concepto de multimorbilidad, definido a partir del estado de salud CRG 4 en adelante.

Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Risk adjustment systems;
Clinical Risk Groups;
Multimorbidity;
Cardiovascular risk factors;
Resource consumption;
Primary Care

Impact of cardiovascular risk factors on the consumption of resources in Primary Care according to Clinical Risk Groups

Abstract

Objective: To analyze the prevalence of Cardiovascular Risk Factors (CVRF) in the context of a Basic Health Area and the impact they generate on morbidity and consumption of healthcare resources in the stratified population according to the Clinical System Risk Groups (CRG) in Primary Care, with the purpose of identifying the population with multimorbidity to apply preventive measures, as well as the one that generates the highest care burden and social needs.

Location: Department of Health 2 (Castellón), Comunidad Valenciana (CV). Includes outpatient care in Primary Care and specialized.

Participants: All citizens registered in the Population Information System, N = 32,667.

Measurements: From the computerized system Abucasis we obtained the demographic, clinical and consumption variables of health resources. We consider the prevalence of CVRF based on the presence or absence of the ICD.9.MC diagnostic codes. The relationship of the CVRF with the 9 CRG health states was analyzed and a predictive analysis was performed with the logistic regression model to evaluate the explanatory capacity of each variable. In addition, an explanatory model of ambulatory pharmaceutical expenditure was obtained through multivariate regression.

Results: The population of health status CRG 4 and above had multimorbidity. The CRG 7 and 6 health states have a higher prevalence of CVRF; it was predictive that the higher the morbidity, the greater the consumption of resources through OR above the mean, $p < 0.05$ and the 95% confidence intervals. It was observed that 59.8% of ambulatory pharmaceutical expenditure was explained by the CRG system and all the CVRF ($p < 0.05$ and R^2 corrected = 0.598). Regarding the effect of the CVRF on the CRG health states, there was a significant association ($p < 0.05$) for the alteration of blood glucose, dyslipidemia and HBP in all the CRG states.

Conclusions: The study of CVRF in a stratified population using the CRG system identifies and predicts where the greatest impact on morbidity and consumption of healthcare resources is generated. It allows us to know the groups of patients where to develop prevention and chronicity strategies. At the level of clinical practice, a new concept of multimorbidity is provided, defined from the state of health CRG 4 and above.

Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

El envejecimiento de la población es un hecho ampliamente demostrado. La esperanza de vida actual en España, 83,3 años, es superior en 2 años a la media europea de 80,9. A este incremento de la esperanza de vida han contribuido tasas de fecundidad bajas y el aumento en la supervivencia debido a una mejora en los tratamientos médicos. Por ejemplo, la supervivencia por infarto de miocardio y hemorragia cerebral se ha incrementado un 30 y 20%, respectivamente, durante el periodo del 2003 al 2013¹. Este envejecimiento

conlleva un aumento de las enfermedades crónicas y se está observando que la denominada multimorbilidad²⁻⁴ tiene su inicio en población menor de 65 años⁵⁻⁹.

Está demostrado que la multimorbilidad genera mayor consumo de recursos, tal como indican estudios realizados en diferentes comunidades autónomas de España, como Cataluña¹⁰, Comunidad Valenciana (CV)⁹, Madrid⁵ y País Vasco⁷. Es importante conocer que durante el año 2014 el gasto sanitario en España supuso el 14% del gasto total, un 5,9 del PIB^{1,11}, y se ha observado que su variación depende de los costes directos, entre ellos, el gasto farmacéutico¹².

En el Sistema Nacional de Salud (SNS) español, de financiación pública, universal y gratuito¹³, la Atención Primaria (AP) es el primer nivel de asistencia sanitaria donde tiene lugar buena parte de la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad¹⁴. Por ello, la gestión sanitaria dentro del ámbito de la AP es clave para optimizar los recursos limitados del SNS. La Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria (semFYC) dispone del Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS)¹⁵, donde se promueven los estilos de vida más sanos (prevención primaria) y el cribado (prevención secundaria), elementos fundamentales para definir recomendaciones y actividades que beneficien la salud personal y colectiva, teniendo en cuenta causar el menor perjuicio posible mediante las actuaciones sanitarias¹⁶.

Con el fin de contribuir a la mejora de la gestión de pacientes con multimorbilidad y enfermedades crónicas, se están utilizando los sistemas de estratificación de pacientes, también denominados sistemas de ajuste de riesgo. Estos modelos permiten implementar sistemas de ajuste caputivo de la financiación y gestión de pacientes crónicos, y contribuyen a mejorar la eficiencia¹⁷. Los más utilizados son: 1) Grupos de Costes Basados en Diagnósticos (*Diagnostic Cost Groups* [DCGs])¹⁸; 2) Grupos Clínicos Ajustados (*Johns Hopkins ACG System*)¹⁹ y 3) Grupos de Riesgo Clínico (*Clinical Risk Groups* [CRG])²⁰.

En la CV, la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios aplica el sistema CRG²¹, que recoge datos del historial clínico, características demográficas y puede añadir otros como el consumo farmacéutico y los estados de salud. El sistema utiliza todos los códigos diagnósticos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE.9.MC) asignados a cada persona durante un año aproximadamente, y recoge los registros desde cualquier punto donde se haya recibido asistencia médica. La herramienta 3M™ Clinical Risk Grouping Software aplica la lógica clínica mediante un proceso de 5 fases para la asignación de los CRG. Se obtienen categorías ajustadas por gravedad, y mutuamente excluyentes, en las que se incluye al individuo en función de su estado de salud en cada grupo de riesgo individual. Se clasifican en 1.076 grupos (versión 1.6) que se van agrupando hasta un nivel más agregado del CRG (ACRG3) que consta de 9 estados de salud más 6 niveles de gravedad²². Estos 9 estados de salud son: CRG 1 sano; CRG 2 enfermedad aguda significativa; CRG 3 enfermedad crónica menor única; CRG 4 enfermedad crónica menor en múltiples sistemas orgánicos; CRG 5 enfermedad dominante o crónica moderada única; CRG 6 enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos; CRG 7 enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos; CRG 8 neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas; y CRG 9 enfermedades graves o necesidades sanitarias elevadas. A nivel práctico, los CRG pueden predecir y explicar el gasto sanitario²¹ mejorando la asignación de los recursos asistenciales según el conocimiento del estado de salud y las necesidades de la población.

Se entiende por enfermedad crónica, aquel problema de salud que requiere seguimiento durante años o décadas y, según la guía NICE²³, multimorbilidad es la presencia de dos o más situaciones de salud crónicas. A nivel mundial,

las enfermedades crónicas suponen el 60% del total de las muertes²⁴, y con su prevención se podrían evitar 36 millones, de las cuales 17 millones ocurren en población menor de 70 años. De las enfermedades crónicas, las cardiovasculares (ECV)²⁵ son la primera causa de mortalidad en los países desarrollados, además de aumentar la discapacidad y disminuir la productividad. Su etiología es multifactorial, en la que intervienen los FRCV, aún en ausencia de enfermedad, muy asociados con el estilo de vida. Al eliminar los FRCV se previenen un 80% de las enfermedades cardíacas, ictus y diabetes mellitus tipo 2, así como un 40% del cáncer²⁴.

Basándonos en las características esenciales de una población sana, según la Carta Europea sobre Salud Cardiovascular²⁵, se han considerado 6 FRCV: alteraciones de la glucemia, dislipidemia, enfermedad hipertensiva (HTA), obesidad, tabaquismo y alcoholismo. Sus prevalencias son: para las alteraciones de la glucemia, de un 13,8% según el Di@bet.es Study²⁶ o de un 14% en otros estudios²⁷; para la dislipidemia, desde un 24,3% según el estudio HISPALIPID²⁸, hasta un 39% en otros trabajos²⁷, y para la HTA, del 30 al 45% con un marcado aumento en edades avanzadas²⁹. En España, durante 2013, la prevalencia del tabaquismo —mayor factor de riesgo evitable— fue de un 24% (20% a nivel mundial) y la de la obesidad de un 16,6%, con un incremento con la edad desde un 5,5% en los jóvenes hasta un 25,3% en los mayores de 65 años¹¹. Por último, el alcoholismo genera una importante carga de enfermedad (5,1%) al incrementar el riesgo de padecer cáncer, derrames cerebrales y cirrosis hepáticas, entre otros, y es la causa de 3,3 millones de muertes anuales en todo el mundo²⁴.

El objetivo del estudio fue analizar la prevalencia de los FRCV y el impacto que generan en la morbilidad y el consumo de recursos sanitarios de la población de una zona de salud estratificada, utilizando el sistema CRG. Con ello se podrá conocer qué pacientes generan una mayor carga económica y asistencial, para establecer programas preventivos específicos.

Material y métodos

Diseño y ámbito del estudio

Estudio observacional, analítico y transversal, de ámbito poblacional para una Zona Básica de Salud (ZBS) del Departamento de Salud de Castellón (CV) en el año 2013. La ZBS es la delimitación geográfica que sirve de referencia para la actuación del Equipo de Atención Primaria (EAP), que en este estudio comprende 4 centros sanitarios con 17 médicos de familia y 7 pediatras. Se incluyeron todos los ciudadanos dados de alta en el Sistema de Información Poblacional (SIP) con médico asignado (empadronados más de un mes), N = 32.667. La información se obtuvo de Abucasis, sistema informatizado de la asistencia ambulatoria en AP y especializada, que permite recoger los contactos de cada paciente en una historia clínica ambulatoria que codifica los diagnósticos según la CIE.9.MC. Todo ello centralizado en una única base de datos electrónica de la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública de la CV que incluye el SIP, el Sistema de

Información Asistencial (SIA), el Conjunto Mínimo de Bases de Datos (CMBD), el Sistema de Prescripción Farmacéutica Electrónica (GAIA) y el Sistema de Clasificación de Pacientes poblacional de la CV (SCP-cv). Para la estratificación de la población se utilizó el sistema de agrupador poblacional (3M™ Clinical Risk Grouping Software) mencionado anteriormente.

Principales medidas

Se obtuvieron las siguientes variables por paciente, 1) *socio-demográficas*: edad y género, a partir de la base de datos poblacional sanitaria SIP; 2) *clínicas*: registros de los códigos diagnósticos CIE.9.MC, a partir del SIA, generado por los profesionales médicos a través de la consulta ambulatoria, que indica la presencia o no de los FRCV (alteraciones de la glucemia [códigos 249 y 250], dislipidemia [código 272], HTA [códigos 401 y 402], obesidad [código 278], tabaquismo [código 305.1] y alcoholismo [códigos 303 y 305]); 3) *asistenciales*: n.º de contactos en AP (médicos y de enfermería) y de especializada (consultas externas hospitalarias y de centros de especialidades) y n.º de ingresos hospitalarios; 4) *gasto farmacéutico ambulatorio* anual, que incluye el n.º de tratamientos ambulatorios vigentes y sus importes.

Los datos fueron solicitados a la Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública de la CV, a través del sistema de información de la asistencia ambulatoria de la Agencia Valenciana de Salud de Abucasis mediante la aplicación PRO-SI-GA, por la que se establece el procedimiento de solicitud, tratamiento y cesión de datos de carácter sanitario. Los datos se extrajeron de forma anonimizada construyendo una base de datos en la que cada registro corresponde a un paciente que integra toda la información necesaria.

Análisis estadísticos

Se realizó un análisis descriptivo de las características socio-demográficas de la población según el sistema CRG. Se estratificó la población según la morbilidad atendida, analizando el perfil de carga de enfermedad por edad y, para el estudio de la multimorbilidad, se analizó la prevalencia de la población clasificada a partir del estado de salud CRG 4 (pacientes con enfermedad crónica menor en múltiples sistemas orgánicos).

Se analizó el consumo de recursos sanitarios: n.º de consultas ambulatorias, n.º de ingresos hospitalarios y gasto farmacéutico ambulatorio por habitante y año, calculando las medias por estados de salud CRG y niveles de gravedad.

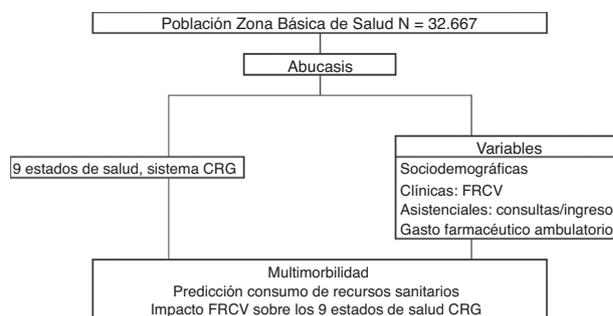
Se estimó, mediante un modelo de regresión lineal multivariante, el gasto farmacéutico ambulatorio, considerado como variable principal o dependiente, y previa transformación logarítmica del gasto más 1 ($\ln(\text{gasto}+1)$) para incluir a los pacientes con coste 0, tal y como se procede en otros trabajos^{9,30,31}. Se introdujeron como variables explicativas de efecto un conjunto de variables cuantitativas (edad, n.º de contactos ambulatorios y n.º de ingresos hospitalarios) y

cuantitativas dicotómicas (género, presencia o no de FRCV y estados de salud CRG).

Se realizó un análisis predictivo de la carga asistencial (n.º de contactos ambulatorios y n.º de ingresos hospitalarios) por cada estado CRG mediante una regresión logística binomial ($p < 0,05$) calculando la *odds ratio* (OR). Para ello se convirtieron las variables cuantitativas en dicotómicas, considerando, para las consultas ambulatorias por paciente y año, el valor 0: \leq media y 1: $>$ media, y para los ingresos hospitalarios, el valor 0: ≤ 1 y 1: > 1 ingreso hospitalario por paciente y año.

Igualmente, se analizaron las prevalencias de los FRCV por estados de salud CRG y se aplicó el modelo de regresión logística binomial para analizar el impacto de los FRCV y de las asociaciones de los FRCV sobre los 9 estados de salud CRG, mediante el cálculo de la OR ($p < 0,05$). Con este fin se transformó la variable categórica, estados CRG del 1 al 9, en variables *dummy*: valor 1 para el CRG a estudio y valor 0 para el resto de los CRG.

Para el análisis de datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 16.0 y Microsoft Excel 2012.



Esquema general del estudio. Estudio observacional, analítico y transversal, en una Zona Básica de Salud, durante el año 2013. Abucasis: sistema informatizado de la asistencia ambulatoria en Atención Primaria y especializada; CRG: *Clinical Risk Groups*; FRCV: factores de riesgo cardiovascular.

Resultados

La media de edad de la población fue de 39,2 años; el 25 y el 75% de la población tenían menos de 22 y 55 años, respectivamente. Un 49,1% fueron hombres. Por rango de edad, el porcentaje de varones fue mayor entre 0 y 49 años y a partir de los 50 años predominó el género femenino, triplicando su presencia a partir de los 90 años.

Según la estratificación de la población por estados de salud CRG (tabla 1), el 53,9% de la población estaba clasificada como «sana» o «no usuaria» (estado CRG 1). Los varones predominaron en los estados de salud extremos (CRG 1 y CRG 9) y la media de edad superaba los 50 años a partir del estado de salud CRG 4 (excepto en los hombres clasificados en los CRG 5 y CRG 9), siendo la población más envejecida la del estado de salud CRG 7. El porcentaje de población clasificada a partir del estado de salud CRG 4 en adelante fue de un 30% a los 49 años de edad, de un 70% a los 65 años y de un 90% en más de 75 años (fig. 1).

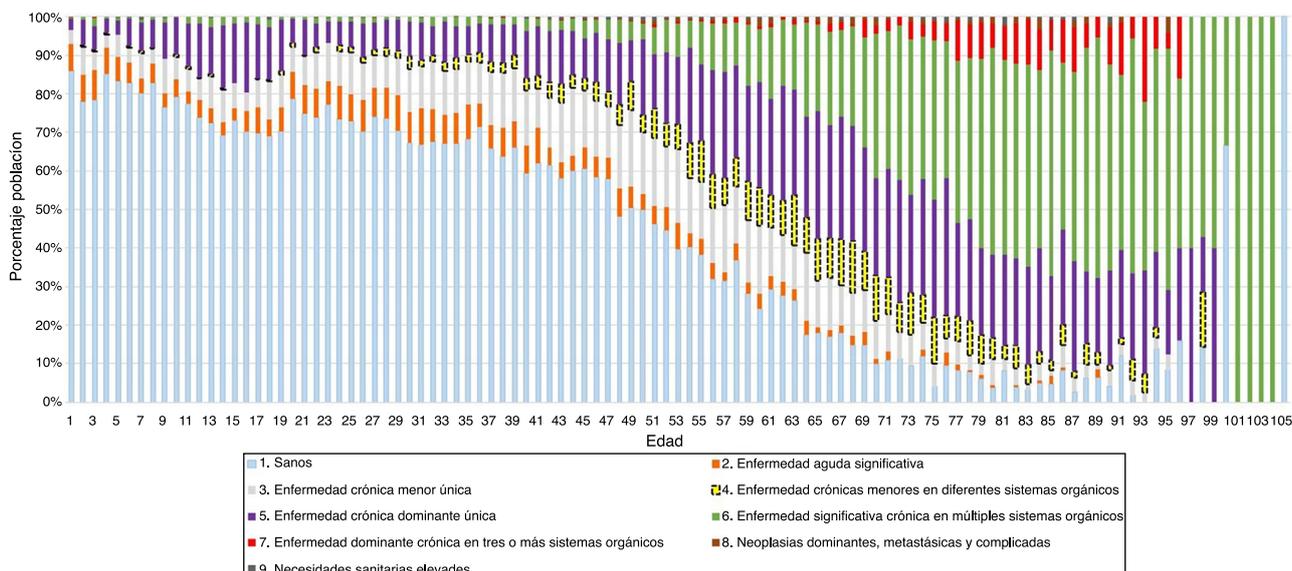


Figura 1 Distribución de la población por morbilidad y edad según estratificación CRG.

Remarcado: la población del CRG 4 «enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos», a partir de la cual se considera población con multimorbilidad. CRG: *Clinical Risk Group*.

El gasto farmacéutico ambulatorio anual total para la ZBS fue de 8 millones de euros, con una media de 237,60€ por paciente y año. Por estados de salud CRG, los pacientes del estado de salud CRG 6 consumieron el 45% del total del gasto, seguido por los del estado de salud CRG 5 con un 28% del gasto; es decir, un 24,5% de la población consumió un 73% del gasto total. Pero fueron los pacientes del estado de salud CRG 7 los que ocasionaron mayor gasto por paciente y año, con una media de 2.012,63€, seguidos por los del estado de salud CRG 8 con 1.710,18€ y CRG 9 con 1.245,78€ (tabla 2).

En cuanto a la carga asistencial, la media de consultas ambulatorias fue de 7 por persona y año, siendo la más elevada en los pacientes de los estados de salud CRG 7 y CRG 8 con 21 y 18 consultas al año, respectivamente. La población sana tuvo una media de 3 consultas por paciente

y año. En relación con los ingresos hospitalarios, la media fue de 0,1; los pacientes del estado de salud CRG 8 tuvieron la media más elevada con 1,2 ingresos por paciente y año, seguidos por los estados de salud CRG 9 con 0,6 y CRG 7 con 0,5. En general, dentro de cada CRG, tanto en las consultas ambulatorias como en los ingresos hospitalarios, la media aumentó conforme aumentaba el nivel de gravedad.

La prevalencia de los FRCV en la población fue del 6,3% para alteraciones de la glucemia, 16,0% para la dislipidemia, 14,7% para la HTA, 6,8% para la obesidad, 6,8% para el tabaquismo y 0,7% para el alcoholismo. Por estados de salud, los pacientes del CRG 7 tuvieron los porcentajes más elevados de FRCV con un 78,8% de alteraciones de la glucemia, 67,1% de HTA y 56,7% de dislipidemia; les siguieron los pacientes del estado de salud CRG 6 (fig. 2).

Tabla 1 Agrupación de la población de la ZBS según estados de salud CRG, por género y edad media

Estado de salud	Población		Género y edad media (em)			
	N	%	Hombres	em	Mujeres	em
1. Sanos	17.601	53,9	58,3%	30,0	49,6%	28,8
2. Enfermedad aguda significativa	1.696	5,2	4,4%	31,8	6,0%	32,9
3. Enfermedad crónica menor única	3.487	10,7	9,8%	41,5	11,5%	41,3
4. Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	1.333	4,1	3,0%	54,9	5,1%	54,1
5. Enfermedad crónica dominante única	4.803	14,7	14,4%	47,1	15,0%	51,4
6. Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	3.201	9,8	8,3%	63,9	11,2%	69,9
7. Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	344	1,1	1,1%	74,9	1,0%	78,6
8. Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	99	0,30	0,3%	63,9	0,31%	63,6
9. Necesidades sanitarias elevadas	103	0,32	0,4%	47,8	0,22%	51,2
Total	32.667	100				

CRG: *Clinical Risk Group*; ZBS: Zona Básica de Salud.

Tabla 2 Características generales del consumo de recursos en la población de la ZBS por estados de salud CRG y niveles de gravedad

Estado de salud		Nivel de gravedad						Total	
		0	1	2	3	4	5		6
1. Sanos	Población	11.360	4.319	350		250	1.322		17.601
	CA (media)	3,75	0,25	10,03		6,94	5,47		3,19
	IH (media)	0,02	0,00	0,42		0,14	0,14		0,04
	GF (media)	15,96	3,44	27,83		15,18	42,39		15,09
2. Enfermedad aguda significativa	Población	1.085		251		62	298		1.696
	CA (media)	8,67		17,20		19,23	10,64		10,66
	IH (media)	0,06		0,47		0,58	0,22		0,17
	GF (media)	58,18		139,53		53,46	72,91		72,64
3. Enfermedad crónica menor única	Población		3.257	230					3.487
	CA (media)		6,69	15,28					7,26
	IH (media)		0,06	0,29					0,08
	GF (media)		100,22	169,16					104,77
4. Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	Población		798	280	227	28			1.333
	CA (media)		9,97	12,40	17,24	25,57			12,05
	IH (media)		0,11	0,12	0,19	0,36			0,13
	GF (media)		210,86	352,78	427,53	669,77			287,20
5. Enfermedad crónica dominante única	Población		3.522	932	245	27	74	3	4.803
	CA (media)		9,18	13,02	12,00	13,22	11,97	13,67	10,14
	IH (media)		0,12	0,16	0,22	0,41	0,47	0,00	0,14
	GF (media)		377,64	522,19	964,01	897,69	1.159,12	927,96	450,91
6. Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	Población		1.689	734	403	263	106	6	3.201
	CA (media)		14,83	17,40	19,13	19,73	23,61	30,17	16,68
	IH (media)		0,19	0,31	0,46	0,46	0,65	1,33	0,29
	GF (media)		815,20	1.195,18	1.407,14	1.658,19	1.880,34	2.064,96	1.083,73
7. Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	Población		86	70	132	32	22	2	344
	CA (media)		16,09	21,24	21,55	25,19	31,91	30,50	21,17
	IH (media)		0,34	0,54	0,56	1,03	1,09	1,50	0,58
	GF (media)		1.542,69	2.096,38	2.193,51	2.111,13	2.333,47	2.245,42	2.012,63
8. Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	Población		13	41	34	10	1		99
	CA (media)		9,85	16,98	21,76	21,30	50,00		18,45
	IH (media)		0,23	1,22	1,09	2,80	5,00		1,24
	GF (media)		857,84	1.291,87	2.570,35	1.564,25	2.154,62		1.710,18
9. Necesidades sanitarias elevadas	Población		23	38	19	15	7	1	103
	CA (media)		10,04	14,63	12,53	14,80	34,57	56,00	15,00
	IH (media)		0,57	0,32	0,16	0,73	3,57	2,00	0,64
	GF (media)		892,83	760,72	1.532,30	1.881,02	2.441,59	4.452,82	1.245,78
Total	Población	12.445	13.707	2.926	1.060	687	1.830	12	32.667
	CA (media)	4,17	6,56	14,51	17,34	15,18	8,08	28,25	6,99
	IH (media)	0,03	0,08	0,29	0,37	0,41	0,22	1,08	0,10
	GF (media)	19,64	246,65	606,63	1.232,41	869,90	236,85	2.009,77	237,60

CA: n.º de consultas ambulatorias/habitante y año; CRG: *Clinical Risk Group*; GF: gasto farmacéutico en euros/habitante y año; IH: n.º de ingresos hospitalarios/habitante y año; ZBS: Zona Básica de Salud.

Mediante el análisis de regresión lineal multivariante, se observó que un 56,9% ($p < 0,05$ y R^2 corregido = 0,569) del gasto farmacéutico ambulatorio quedaba explicado por el sistema CRG, un 33,5% por los 6 FRCV ($p < 0,05$ y R^2 corregido = 0,335) y un 59,8% de forma conjunta por el sistema CRG y los 6 FRCV ($p < 0,05$ y R^2 corregido = 0,598).

En el análisis de regresión logística binomial para el análisis predictivo de la carga asistencial por cada estado CRG, se obtuvo que el mayor riesgo de tener más de 7 visitas ambulatorias al año estaba en la población del estado de salud CRG 8 (OR = 6,064) seguida por la

del CRG 7 (OR = 2,324) ($p < 0,05$). Así mismo, el riesgo de tener más de un ingreso hospitalario aumentó conforme avanzaba el estado de salud, exceptuando el CRG 2 (enfermedad aguda significativa), siendo los pacientes del estado de salud CRG 9 los de mayor riesgo (OR = 2,675) (tabla 3).

Al analizar el efecto de los FRCV sobre los estados de salud CRG, se obtuvo asociación significativa ($p < 0,05$) para las alteraciones de la glucemia, dislipidemia y HTA en todos los estados CRG; la obesidad se asoció a los estados de salud CRG del 1 al 7, el tabaquismo a los estados de salud

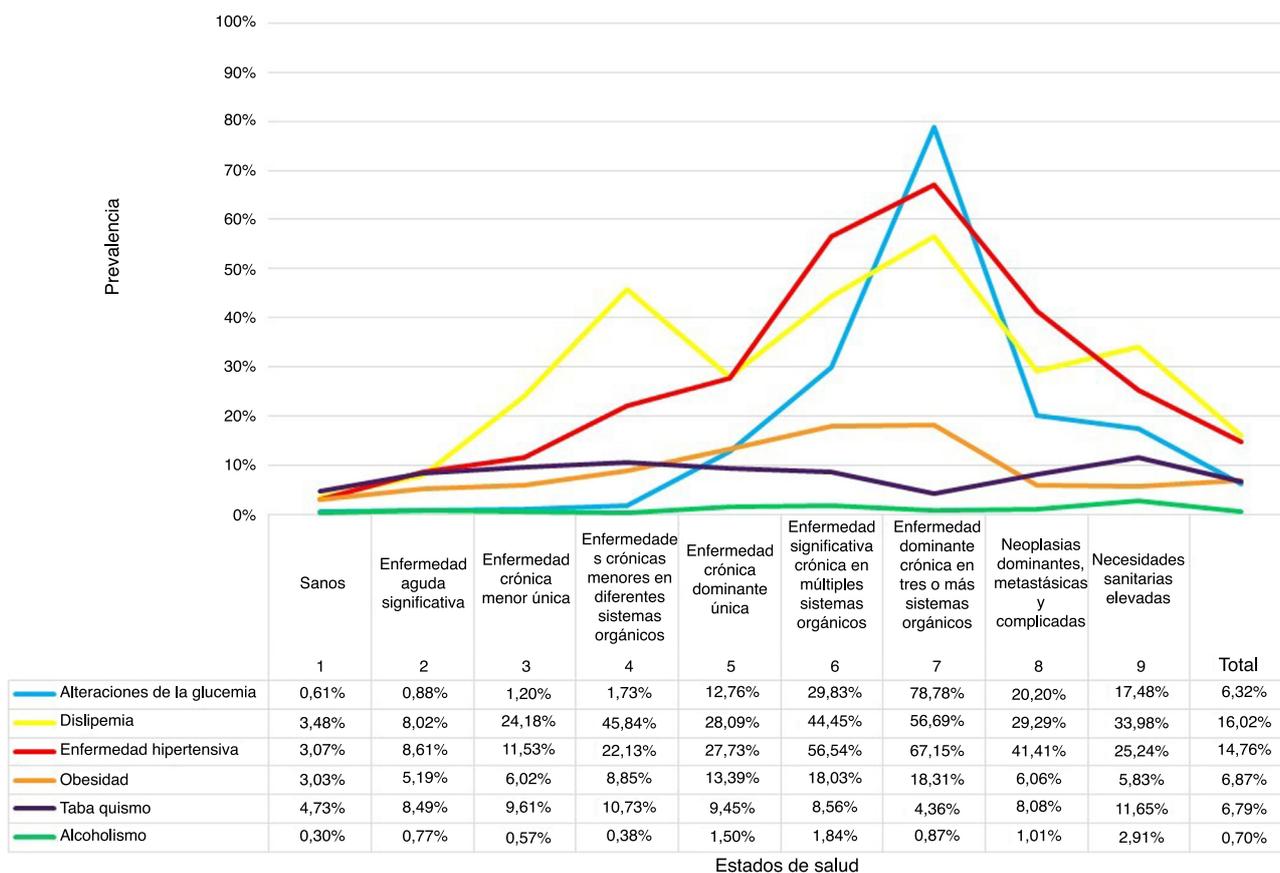


Figura 2 Prevalencia de los FRCV por estados de salud CRG en la población de la ZBS. CRG: *Clinical Risk Group*; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; ZBS: Zona Básica de Salud.

CRG del 1 al 6 y el alcoholismo a los CRG 1, 5, 6 y 9 (tabla 4).

La asociación entre sí de los FRCV se presenta en la tabla 5, donde se observa una interacción positiva entre la alteración de la glucemia, la dislipidemia y la HTA. También, la asociación de dislipidemia y HTA fue significativa en todos los CRG. Hay que resaltar que en el estado de salud CRG 6 todas las asociaciones son significativas, y ocurre de forma similar en el estado de salud CRG 5, con excepción de las asociaciones entre las alteraciones en la glucemia con alcoholismo y la obesidad con alcoholismo.

Discusión

La estratificación de la población del estudio según el sistema CRG, en cuanto a las características sociodemográficas estudiadas y la morbilidad, fue similar a la obtenida en estudios previos realizados en ámbitos poblacionales más amplios de la CV, entre los años 2008 y 2013^{9,21,30-32}, por lo que se puede considerar que los resultados obtenidos podrían ser extrapolados a la población de otras ZBS. No obstante, con los datos utilizados del año 2013, se observa un menor porcentaje de población «sana» o «no usuaria» (CRG 1), lo que indica una mejora en la inclusión de los diagnósticos en la historia clínica electrónica por parte de los profesionales sanitarios; se trata, pues, de un indicador

de la calidad de los datos. A pesar de ello, se debe tener en cuenta que el estado de salud CRG 1 incluye tanto individuos sanos y no usuarios como pacientes con enfermedades agudas leves, enfermedades crónicas o de gravedad, que en los últimos 2 años no hayan presentado contactos de relevancia con el SNS. Esto es debido a que el agrupador CRG clasifica a la población en función de la morbilidad y el contacto con el SNS³¹.

Se pudo observar que, al igual que en otros estudios, se obtuvieron resultados similares en cuanto a la población con multimorbilidad que, según el sistema CRG, se puede identificar a partir del CRG 4 en adelante, tanto en su incremento en relación con la edad como en el inicio en edades más tempranas^{5,6,9}. Llama la atención que los pacientes del estado de salud CRG 7 tuvieron medias de edad más altas que los de los estados de salud más graves (CRG 8 y CRG 9), lo que lleva a la conclusión de que no siempre a mayor edad, mayor gravedad.

En relación con la media de 7 consultas ambulatorias por paciente y año, dato similar a otros estudios previos³³, fue inferior a la media en la CV durante el mismo periodo 2013 de 10 contactos por paciente y año³¹. Como era de esperar, se produjo un aumento de las consultas conforme avanzaban los estados de salud y niveles de gravedad.

Aunque al igual que en otros estudios previos⁹, el gasto farmacéutico ambulatorio de la población de los estados de salud CRG 5 y CRG 6 (el 24,5% del total) fue el 73%

Tabla 3 Cuantificación del riesgo de tener más de 7 visitas ambulatorias por habitante y año, y más de un ingreso hospitalario por habitante y año

Estado de salud	Visitas ambulatorias (total 228.294)				Ingresos hospitalarios (total 3.380)			
	Total	% total	Media ^a	OR [IC 95%]	Total	% total	Media ^a	OR [IC 95%]
1. Sanos	56.100	24,57%	3,19	0 [0,000-0,000]	648	19,17%	0,04	0 [0,000-0,000]
2. Enfermedad aguda significativa	18.083	7,92%	10,66	0,076 [0,051-0,114]	284	8,40%	0,17	0,028 [0,013-0,042]
3. Enfermedad crónica menor única	25.318	11,09%	7,26	0,602 [0,397-0,912]	276	8,17%	0,08	0,091 [0,047-0,179]
4. Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	16.057	7,03%	12,05	0,295 [0,196-0,446]	176	5,21%	0,13	0,053 [0,027-0,101]
5. Enfermedad crónica dominante única	48.679	21,32%	10,14	0,913 ^b [0,600-1,398]	665	19,67%	0,14	0,085 [0,042-0,173]
6. Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	53.401	23,39%	16,68	0,597 [0,396-0,898]	941	27,84%	0,29	0,138 [0,077-0,245]
7. Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	7.284	3,19%	21,17	2,324 [1,536-3,519]	201	5,95%	0,58	0,331 [0,187-0,585]
8. Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	1.827	0,80%	18,45	6,064 [3,464-10,614]	123	3,64%	1,24	0,928 ^b [0,495-1,740]
9. Necesidades sanitarias elevadas	1.545	0,68%	15,00	1,679 ^b [0,910-3,098]	66	1,95%	0,64	2,675 [1,338-5,348]
Total			6,99				0,10	

Datos tomando como referencia el estado de salud CRG 1 (sano o no usuario) ($p < 0,05$ e IC del 95%).

CRG: *Clinical Risk Group*; IC: intervalo de confianza; OR: *odds ratio*.

^a Media por paciente.

^b Riesgos obtenidos estadísticamente no significativos, en los estados de salud CRG 5 y CRG 9 para visitas ambulatorias y en el estado de salud CRG 8 para ingresos hospitalarios.

del gasto total, la media del gasto por paciente y año fue de 238€ por paciente y año, inferior a otros estudios de la CV en el mismo año (277€)³¹, porque probablemente la estructura poblacional no sea igual en todas las ZBS. Corroborando que la multimorbilidad genera mayor gasto³⁴, se obtuvo que la media del gasto en los estados de salud CRG 7 y CRG 6 fue 4,5 y 2,4 veces superior con relación al estado de salud CRG 5, lo cual confirma que el aumento del n.º de enfermedades crónicas incrementa el gasto farmacéutico ambulatorio, al igual que ocurre con el aumento de la gravedad dentro de cada estado de salud.

Se corrobora la validez del modelo de explicación del gasto farmacéutico ambulatorio con el sistema CRG, cuyo nivel de explicación (56,9%) fue similar al obtenido en el año 2012 para el conjunto de la CV (55%)³⁰. Solo los FRCV permiten explicar el 33,5% del gasto farmacéutico, cifra bastante aceptable teniendo en cuenta que no se utilizan sofisticados medios de clasificar a la población, pero que no ha podido ser comparada con otros estudios previos.

Cabe resaltar que las cifras de prevalencia de los FRCV fueron inferiores a las de la bibliografía consultada: alteraciones de glucemia un 6% frente a un 14% de otros estudios^{26,27}, dislipidemia un 16% frente a 24% del estudio

Tabla 4 Efecto de los FRCV sobre los estados de salud CRG

Estado de salud	Población		Alteraciones de la glucemia	Dislipidemia	Enfermedad hipertensiva	Obesidad	Tabaquismo	Alcoholismo
	N	%						
1. Sanos	17.601	53,9%	0,041 [0,034-0,050]	0,082 [0,075-0,089]	0,08 [0,073-0,087]	0,244 [0,221-0,269]	0,491 [0,449-0,536]	0,019 [0,013-0,029]
2. Enfermedad aguda significativa	1.696	5,2%	0,126 [0,076-0,210]	0,442 [0,370-0,529]	0,53 [0,446-0,629]	0,731 [0,588-0,910]	1,293 [1,084-1,542]	n.s. [0,627-1,929]
3. Enfermedad crónica menor única	3.487	10,7%	0,164 [0,120-0,223]	1,8 [1,655-1,957]	0,73 [0,655-0,814]	0,855 [0,739-0,990]	1,541 [1,364-1,741]	n.s. [0,505-1,267]
4. Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	1.333	4,1%	0,252 [0,166-0,381]	4,89 [4,371-5,470]	1,682 [1,473-1,922]	1,334 [1,099-1,620]	1,694 [1,417-2,027]	n.s. [0,215-1,271]
5. Enfermedad crónica dominante única	4.803	14,7%	2,663 [2,410-2,943]	2,411 [2,244-2,589]	2,679 [2,492-2,881]	2,536 [2,301-2,794]	1,545 [1,386-1,721]	2,686 [2,029-3,556]
6. Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	3.201	9,8%	10,872 [9,871-11,975]	5,388 [4,986-5,822]	11,424 [10,552-12,368]	3,667 [3,309-4,064]	1,325 [1,161-1,512]	3,236 [2,401-4,361]
7. Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	344	1,1%	63,211 [48,602-82,211]	7,086 [5,713-8,789]	12,345 [9,837-15,494]	3,098 [2,350-4,086]	n.s. [0,371-1,048]	n.s. [0,398-3,923]
8. Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	99	0,30%	3,781 [2,310-6,188]	2,178 [1,411-3,361]	4,107 [2,750-6,134]	n.s. [0,383-1,998]	n.s. [0,585-2,491]	n.s. [0,201-10,423]
9. Necesidades sanitarias elevadas	103	0,32%	3,159 [1,896-5,263]	2,709 [1,800-4,077]	1,955 [1,252-3,052]	n.s. [0,367-1,914]	n.s. [0,992-3,318]	4,293 [1,351-13,637]
Total	32.667	100%	6,32%	16,02%	14,76%	6,87%	6,79%	0,70%

Modelo de regresión binaria, siendo la variable dependiente los estados de salud CRG y los FRCV las variables explicativas.

CRG: *Clinical Risk Group*; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; IC: intervalo de confianza del 95%; N: n.º de individuos registrados en el Sistema de Información Ambulatoria (SIA); OR: *odds ratio* obtenida a partir de los coeficientes de regresión (β); Sig: significación estadística.

n.s.: resultados no significativos ($p > 0,05$).

Tabla 5 Efecto de la asociación de los FRCV sobre los estados de salud CRG

Estado de salud	N	%	Alteraciones de la glucemia						Dislipidemia						Enfermedad hipertensiva (HTA)			Obesidad		Tabaquismo		
			HTA	Obesidad	Tabaquismo	Alcoholismo	HTA	Obesidad	Tabaquismo	Alcoholismo	HTA	Obesidad	Tabaquismo	Alcoholismo	HTA	Obesidad	Tabaquismo	Alcoholismo	HTA	Obesidad	Tabaquismo	Alcoholismo
1. Sanos	17.601	53,9%	0,024 [0,017-0,034]	0,028 [0,016-0,048]	0,037 [0,017-0,080]	0,037 [0,005-0,275]	0,032 [0,026-0,040]	0,061 [0,046-0,081]	0,102 [0,078-0,133]	0,084 [0,033-0,210]	0,082 [0,063-0,105]	0,111 [0,080-0,154]	0,69 [0,021-0,225]	0,231 [0,171-0,312]	0,085 [0,026-0,280]	0,186 [0,110-0,314]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
2. Enfermedad aguda significativa	1.696	5,2%	0,025 [0,041-0,179]	n.s.	n.s.	n.s.	0,185 [0,121-0,282]	0,292 [0,165-0,518]	n.s.	n.s.	0,352 [0,207-0,599]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
3. Enfermedad crónica menor única	3.487	10,7%	0,128 [0,080-0,204]	0,062 [0,020-0,194]	0,259 [0,106-0,631]	n.s.	0,668 [0,566-0,789]	0,697 [0,532-0,914]	2,173 [1,760-2,682]	n.s.	0,366 [0,255-0,525]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
4. Enfermedad crónicas	1.333	4,1%	0,199 [0,107-0,373]	n.s.	n.s.	n.s.	2,186 [1,846-2,589]	1,746 [1,307-2,333]	3,802 [2,957-4,888]	n.s.	n.s.	2,282 [1,563-3,332]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
5. Enfermedad crónica dominante	4.803	14,7%	1,638 [1,419-1,890]	2,446 [1,969-3,038]	3,401 [2,477-4,669]	n.s.	2,427 [2,193-2,685]	2,497 [2,128-2,931]	2,005 [1,651-2,436]	2,534 [1,433-4,483]	2,135 [1,805-2,524]	2,973 [2,371-3,728]	2,798 [1,443-5,427]	2,434 [1,853-3,197]	n.s.	2,822 [1,836-4,338]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
6. Enfermedad crónica en múltiples sistemas orgánicos	3.201	9,8%	13,481 [11,925-15,241]	10,705 [8,771-13,066]	8,545 [6,287-11,614]	12,94 [5,743-29,155]	9,195 [8,348-10,128]	7,048 [6,064-8,193]	3,044 [2,496-3,711]	5,553 [3,229-9,550]	8,779 [7,552-10,205]	3,822 [3,017-4,842]	6,835 [3,648-2,807]	3,454 [2,609-4,573]	6,808 [3,410-13,591]	4,94 [3,233-7,548]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
7. Enfermedad crónica en tres o más sistemas orgánicos	344	1,1%	37,171 [29,792-46,378]	15,855 [11,566-21,735]	4,202 [1,956-9,025]	13,532 [4,018-45,582]	10,748 [8,626-13,392]	6,219 [4,465-8,662]	n.s.	n.s.	6,774 [4,893-9,379]	2,876 [1,519-5,445]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
8. Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	99	0,30%	4,541 [2,572-8,016]	n.s.	n.s.	14,439 [1,931-107,968]	3,066 [1,815-5,178]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
9. Necesidades sanitarias elevadas	103	0,32%	2,627 [1,322-5,219]	n.s.	n.s.	n.s.	3,348 [2,031-5,519]	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Modelo de regresión binaria, estados de salud CRG como variable dependiente y las asociaciones de los FRCV como variables explicativas.

CRG: Clinical Risk Group; FRCV: factores de riesgo cardiovascular; IC: intervalo de confianza del 95%; N: n.º de individuos registrados en el Sistema de Información Ambulatoria (SIA); OR: odds ratio obtenida a partir de los coeficientes de regresión (β); n.s.: resultados no significativos (p > 0,05).

HISPALIPID²⁸ o un 39%²⁷, HTA un 15% frente a un 30-40%²⁹, tabaquismo con un 7% frente a un 24%¹, obesidad con un 7% frente a un 17 o 25%¹. Esta diferencia se debe a que nuestro estudio se ha realizado sobre el total de la población (a partir de 0 años) y con datos que fueron codificados por los profesionales sanitarios, y no a partir de encuestas a poblaciones concretas, como por ejemplo mayores de 18 años²⁶, entre 35 y 74 años²⁷ o mayores de 45 años²⁸.

Los pacientes con enfermedades crónicas, significativas o dominantes, en varios sistemas orgánicos fueron en los que se dieron las mayores prevalencias de los FRCV; concretamente, los FRCV de mayor riesgo de pertenecer a estos grupos de pacientes fueron: las alteraciones de la glucemia, la dislipidemia, la HTA y la obesidad.

Además, aunque las combinaciones de alteraciones de la glucemia, dislipidemia y HTA tuvieron efecto sobre la totalidad de los CRG (100% de la población), únicamente en los pacientes con enfermedades crónicas significativas en varios sistemas orgánicos (CRG 6) ocurrió para todas las asociaciones de FRCV. En cambio, donde mayor significación tuvieron fue en los pacientes con enfermedades crónicas dominantes en varios sistemas orgánicos (CRG 7), aunque no en todas las posibles combinaciones de FRCV. Ello pone de manifiesto la necesidad de los EAP de incidir en los FRCV en estos pacientes, a pesar de que no fueron los que más visitas ambulatorias e ingresos hospitalarios generaron.

Hay que puntualizar que se consideraron los FRCV a partir de la existencia o no de códigos diagnósticos CIE-9, por ser la única forma de obtener los datos de forma objetiva (por un profesional sanitario) en la población general. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en cuanto a la relación de los FRCV en la multimorbilidad según el sistema CRG, sería importante para la práctica clínica disponer de los registros de los FRCV. Como una limitación del presente trabajo, se tiene que la población del estudio no es una población que se encuentre totalmente controlada al no incluir a los asegurados que no utilicen el SNS; pero según los datos de la Conselleria de Sanitat, Dirección General de Prestación Asistencial, a 31 de diciembre de 2013, el 100% de la población valenciana se encuentra cubierta por el nuevo modelo de AP.

Otra limitación del estudio es que los FRCV obesidad, tabaquismo y alcoholismo no están incluidos siempre en las historias clínicas al no estar relacionados con la prescripción farmacéutica, y por este motivo, estos FRCV solo tuvieron efecto en algunos estados de CRG. Posiblemente, el registro de estos FRCV de forma sistemática en la historia clínica electrónica hubiera proporcionado mejores resultados.

La principal aportación del estudio fue la asociación entre los FRCV y los CRG, de forma que a través de los FRCV es posible cuantificar el gasto farmacéutico ambulatorio: en un 33,5% únicamente con los FRCV y cerca del 60% al añadir los CRG, resultados bastante aceptables.

Además, se ha corroborado la utilidad del agrupador poblacional CRG como herramienta útil de gestión de consumo de recursos sanitarios, y se ha avanzado al comprobar su utilidad en la gestión clínica a nivel de la consulta del médico de AP al permitir identificar a la población del cupo médico no solo por su carga asistencial, sino también por

la multimorbilidad a través de los FRCV. Todo ello va a permitir a los profesionales sanitarios aplicar de forma más efectiva intervenciones preventivas y asistenciales, uno de los principios de actuación del EAP.

Lo conocido sobre el tema

- Los FRCV, asociados al estilo de vida, son causa de las ECV y la causa de morbimortalidad más frecuente.
- La presencia de varias enfermedades crónicas genera mayor carga asistencial y gasto sanitario.
- El sistema de ajuste de riesgo CRG es útil para explicar y predecir el gasto farmacéutico.

¿Qué aporta este estudio?

- Se predice el riesgo de ingreso hospitalario y de consulta ambulatoria por estado de salud CRG.
- Se identifica a la población con multimorbilidad a partir del estado de salud CRG 4 en adelante.
- Se obtienen las prevalencias de los FRCV a partir de los diagnósticos codificados por los profesionales sanitarios en la población general.
- Se analiza el impacto de los FRCV y sus asociaciones sobre cada uno de los 9 estados CRG.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. OECD. Health at a Glance 2015 (Summary in Spanish)/Panorama de la salud 2015: OECD Indicators/Indicadores de la OCDE 2015. <https://doi.org/10.1787/37728e10-es>
2. Fortin M, Bravo G, Hudon C, Vanasse A, Lapointe L. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. *Ann Fam Med.* 2005;3:223-8.
3. Inoriza JM, Coderch J, Carreras M, Vall-Llosera L, García-Goñi M, Lisbona JM, et al. La medida de la morbilidad atendida en una organización sanitaria integrada. *Gac Sanit.* 2009;23:29-37.
4. Hunger M, Thorand B, Schunk M, Döring A, Menn P, Peters A, et al. Multimorbidity and health-related quality of life in the older population: results from the German KORA-age study. *Health Qual Life Outcomes.* 2011;9:53.
5. De Miguel P, Caballero I, Rivas FJ, Manera J, de Vicente MA, Gómez Á. [Morbidity observed in a health area: Impact on professionals and funding]. *Aten Primaria.* 2015;47:301-7.
6. Agborsangaya CB, Lau D, Lahtinen M, Cooke T, Johnson JA. Multimorbidity prevalence and patterns across socioeconomic determinants: a cross-sectional survey. *BMC Public Health.* 2012;12:201.
7. Orueta JF, García-Álvarez A, García-Goñi M, Paolucci F, Nuño-Solinis R. Prevalence and costs of multimorbidity by deprivation levels in the Basque country: a population based study using health administrative databases. *PLoS One.* 2014;9:e89787.
8. Mujica-Mota RE, Roberts M, Abel G, Elliott M, Lyratzopoulos G, Roland M, et al. Common patterns of morbidity and multi-morbidity and their impact on health-related quality of

- life: evidence from a national survey. *Qual Life Res.* 2015;24:909–18.
9. Caballer Tarazona V, Guadalajara Olmeda N, Vivas Consuelo D, Clemente Collado A. [Impact of Morbidity on Health Care Costs of a Department of Health through Clinical Risk Groups. Valencian Community, Spain]. *Rev Esp Salud Publica.* 2016;90:e1–15.
 10. Coderch J, Sánchez-Pérez I, Ibern P, Carreras M, Pérez-Berruexo X, Inoriza JM. [Predicting individual risk of high health-care cost to identify complex chronic patients]. *Gac Sanit.* 2014;28:292–300.
 11. OECD. Health at a Glance 2015: OECD Indicators 2015. https://doi.org/10.1787/health_glance-2015-en
 12. Carreras M, García-Goñi M, Ibern P, Coderch J, Vall-Llosera L, Inoriza JM. Estimates of patient costs related with population morbidity: can indirect costs affect the results? *Eur J Health Econ.* 2011;12:289–95.
 13. Gobierno de España. Constitución Española, 1978. En: Cortes Generales, editor. BOE núm. 311, de 29 de Dic de 1978. Vigente desde 27 de Septiembre de 2011: Ministerio de la Presidencia para las Administraciones Territoriales; 1978 [consultado 5 Dic 2016]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1978-31229>
 14. Ley General de la Seguridad Social. Real Decreto Legislativo 1/1994, 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. Texto Refundido de la Ley General de la Seguridad Social. 2015 [Ley General de la Seguridad Social] [consultado 28 Abr 2016]. Disponible en: http://www.seg-social.es/Internet_1/Normativa/index.htm?dDocName=095093
 15. Marzo-Castillejo M. Programa de Actividades Preventivas y de Promoción de la Salud (PAPPS): objetivos y características de la prevención clínica; 2009 [consultado 27 Sep 2016]. Disponible en: <https://pss17.files.wordpress.com/2009/02/texto-merce-marzo.pdf>
 16. Martín Zurro A. Promoción y prevención: ética y prudencia. *Aten Primaria.* 2016;48 Supl. 1:1–2.
 17. Inoriza JM. Morbilidad, utilización de recursos y costes sanitarios en la comarca del Baix Empordà [tesis doctoral]. Universitat de Girona; 2015 [consultado 13 Mar 2017] Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1139946>
 18. Ellis RP, Pope GC, Iezzoni L, Ayanian JZ, Bates DW, Burstin H, et al. Diagnosis-based risk adjustment for Medicare capitation payments. *Health Care Financ Rev.* 1996;17:101–28.
 19. Smith NS, Weiner JP. Applying population-based case mix adjustment in managed care: the Johns Hopkins Ambulatory Care Group system. *Manag Care Q.* 1994;2:21–34.
 20. Hughes JS, Averill RF, Eisenhandler J, Goldfield NI, Muldoon J, Neff JM, et al. Clinical Risk Groups (CRGs): a classification system for risk-adjusted capitation-based payment and health care management. *Med Care.* 2004;42:81–90.
 21. Vivas-Consuelo D, Usó-Talamantes R, Trillo-Mata JL, Caballer-Tarazona M, Barrachina-Martínez I, Buigues-Pastor L. Predictability of pharmaceutical spending in primary health services using Clinical Risk Groups. *Health Policy.* 2014;116:188–95.
 22. Averill RF, Goldfield NI, Eisenhandler J, Muldoon JH, Hughes JS, Neff JM, et al. Development and Evaluation of Clinical Risk Groups (CRGs). 3 M HIS Research Report 9-99; 1999. p. 1-61.
 23. NICE. Multimorbidity: clinical assessment and management Guideline: National Institute for Health and Care Excellence; 2016 [consultado 15 Sep 2016]. Disponible en: <http://nice.org.uk/guidance/ng56>
 24. World Health Organization. Innovative Care for Chronic Conditions. Building blocks for action 2014. [consultado 11 May 2016]. Disponible en: <http://www.who.int/chp/knowledge/publications/icccglobalreport.pdf?ua=1>
 25. ESC. Guía europea sobre prevención de la enfermedad cardiovascular en la práctica clínica (versión 2012). *Rev Esp Cardiol.* 2012;65:937e1–e9466.
 26. Soriguer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiú E, Calle-Pascual A. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia.* 2012;55:88–93.
 27. Catalán-Ramos A, Verdú JM, Grau M, Iglesias-Rodal M, del Val García JL, Consola A, et al. Population prevalence and control of cardiovascular risk factors: what electronic medical records tell us. *Aten Primaria.* 2014;46:15–24.
 28. Vegazo O, Banegas JR, Civeira F, Serrano Aisa PL, Jiménez FJ, Luengo E, et al. [Prevalence of dyslipidemia in outpatients of the Spanish health service: the HISPALIPID Study]. *Med Clin (Barc).* 2006;127:331–4.
 29. ESH/ESC. Guía de práctica clínica de la ESH/ESC para el manejo de la hipertensión arterial (2013). *Hipertens Riesgo Vasc.* 2013;30 Supl. 3:4–91.
 30. Vivas-Consuelo D, Usó-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 Serv Res.* 2014;14:462.
 31. Usó Talamantes R. Análisis y desarrollo de un modelo predictivo del gasto farmacéutico ambulatorio ajustado a morbilidad y riesgo clínico [tesis doctoral]. Universidad Politécnica de Valencia; 2015 [consultado 10 May 2016] Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/mostrarRef.do?ref=1183638>
 32. Caballer Tarazona V. Modelización económica del ajuste por riesgo del gasto sanitario per cápita según morbilidad en la Comunidad Valenciana [tesis doctoral]. Universitat Politècnica de València; 2017 [consultado 22 Ago 2017] Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/78616>
 33. Sicras-Mainar A, Serrat-Tarrés J. [Measurement of relative cost weights as an effect of the retrospective application of adjusted clinical groups in primary care]. *Gac Sanit.* 2006;20:132–41.
 34. Sicras-Mainar A, Velasco-Velasco S, Navarro-Artieda R, Blanca Tamayo M, Aguado Jodar A, Ruíz Torrejón A, et al. [Comparison of three methods for measuring multiple morbidity according to the use of health resources in primary healthcare]. *Aten Primaria.* 2012;44:348–57.