UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

FACULTAD DE CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES

Departamento de Economía de la Empresa.

USO DE LOS AGRUPADORES POBLACIONALES PARA LA MEJORA DE LA EQUIDAD EN SANIDAD.

Tesis Doctoral presentada por: Pablo de Miguel Bohoyo

Directores: Jaime Manera Bassa
Francisco Javier Rivas Flores

Madrid, diciembre 2011

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Departamento de Economía de la Empresa

USO DE LOS AGRUPADORES POBLACIONALES PARA LA MEJORA DE LA EQUIDAD EN SANIDAD.

TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR:

PABLO DE MIGUEL BOHOYO

DIRECTORES:
Jaime Manera Bassa
Francisco Javier Rivas Flores

MADRID, diciembre 2011

Madrid, a 30 de Noviembre del 2011

Informe de los directores de la Tesis Doctoral.

Dr. D. Jaime Manera Bassa, Departamento de Economía de la Empresa

Dr. D. Francisco Javier Rivas Flores. Hospital Universitario de Fuenlabrada, Departamento de Admisiones. Servicio de Gestión de Pacientes. URJC.
Escuela de Enfermería de la Universidad Pontificia de Comillas.

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rey Juan Carlos

La Tesis Doctoral de D. Pablo de Miguel Bohoyo se sitúa dentro del estudio de la financiación de los servicios sanitarios públicos, y en particular de la financiación de hospitales. Presenta un análisis sobre la equidad en la atención sanitaria dentro de una misma área sanitaria. Mediante una técnica de análisis estadístico ha llegado a la conclusión que la morbilidad no se reparte por igual dentro de una misma área sanitaria, sea cual sea el tamaño de la misma, y que por tanto para mantener la equidad en la atención sanitaria es necesario ajustar el pago per cápita en función de la morbilidad observada de la población. Dentro de este estudio novedoso aporta numerosas nuevas conclusiones para la mejora de nuestro sistema sanitario. La técnica clasificatoria mediante un algoritmo CHAID no se había utilizado antes y ha permitido alcanzar estas conclusiones y otras que se detallan en esta tesis. Esta cuestión no había sido abordada con anterioridad en la literatura científica. Se trata de un enfoque totalmente nuevo en el estudio de la materia, por lo que se valora positivamente este trabajo y se propone como Tesis Doctoral ante el tribunal correspondiente.
Para que así conste, firmamos la presente los directores de Tesis.

Jaime Manera Bassa

Francisco Javier Rivas Flores.

Sirvan estas líneas para agradecer a familiares, amigos, directores de tesis, compañeros del Hospital Universitario de Fuenlabrada y en general a todo aquel que ha dedicado parte de su tiempo a la realización de este trabajo.

Gracias a todos.

Ningún trabajo que una sola vez se ha de pasar es grande. Séneca

Esta tesis ha sido parcialmente financiada por una beca del Fondo de Investigación Sanitaria PI08/90890.

Índice de Contenidos

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO Y JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS 7

1.1.- Equidad 9

1.1.1.- Concepto de equidad 9
1.1.2.- Eficiencia de la equidad 12

1.2.- Agrupadores. Que son y como funcionan 13

1.2.1.- Tipos de agrupadores 14
1.2.2.- La experiencia americana. Los comienzos 14
1.2.3.- Agrupadores de casuística 15

1.2.3.1.- Grupos relacionados por el Diagnóstico (GRDs) 15
1.2.3.2.- All Patient-GRD (AP-GRDs) 16
1.2.3.3.- Grupos Relacionados por el Diagnóstico Internacionales Refinados (IR-GRDs) 18

1.2.4.- Agrupadores poblacionales. Los tres modelos más relevantes 18

1.2.4.1.- Adjusted Clinical Groups (ACGs). 19
1.2.4.2.- Diagnostic Cost Group (DCGs). 21
1.2.4.3.- Clinical Risk Groups (CRGs). 22

1.2.5.- Evaluación de los modelos 24

1.3.- Método de asignación de recursos 34

1.3.1.- El proceso de descentralización 34
1.3.2.- La sanidad transferida. Nuevas variables 35
1.3.3.- La situación actual 35

1.4.- Por qué pueden ser útiles los agrupadores para la equidad territorial 38

1.4.1.- La situación en España 38
1.4.2.- Justificación del uso de agrupadores poblacionales para la mejora de la equidad interregional en la asignación de recursos en sanidad 40

1.5.- Tesis: El uso de agrupadores puede ser positivo en la asignación equitativa de recurso 41

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DEL AGRUPADOR GRG 47

2.1.- Definición 48

2.2.- Lógica del sistema. 48

2.2.1.- Creación de la lista EDCs Y EPCs. 50
2.2.2.- Identificación de la enfermedad (s) crónica más significativa (PCD) y su severidad (SE) 52
2.2.3.- Determinación del CRG y su severidad (SE) 54

2.2.4.-Consolidación del CRG en distintos niveles de agregación *57*
2.2.5.-Asignación a un grupo de riesgo alternativo y agregación de estos en 3 niveles *59*
2.2.6.-Uso de la información de farmacia en la lógica de los CRGs *59*

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN VARIABLES USADAS 61

3.1.- Definición de variables 63

3.2.- Ámbitos e información en cada uno de ellos. 64

3.2.1.- Atención primaria *65*
3.2.2.- Atención especializada *69*
3.2.2.1.- Hospitalización 70
3.2.2.2.- Hospital de día 71
3.2.2.3.- Cirugía ambulatoria 72
3.2.2.4.- Consultas externas 74
3.2.2.5.- Urgencias 76
3.2.2.6.- Dispensación farmacéutica 78
3.2.3.-Atención psicosocial 78
3.2.4.-Dispensación farmacéutica *80*

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA 85

4.1.- Técnicas utilizadas 87

4.1.1.- Análisis de correspondencias múltiples..... *87*
4.1.2.- Análisis de conglomerados. K-medias.....*90*
4.1.3.- Árbol de decisión. CHAID *92*

CAPÍTULO 5: RESULTADOS 95

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES..... 117

6.1.- Introducción 119

6.2.- Conclusiones. ..... ….121

CAPÍTULO 7: LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN 125

7.1.- Mejora e investigación futura 127

7.2.- Mejoras. 127

7.2.1.- Ampliación de la codificación *127*
7.2.2.- Mejora de la codificación *129*
7.2.3.- Inclusión de derivados *131*

7.3.- Líneas futuras de investigación. 132

7.3.1- Inclusión de datos de farmacia. *132*
7.3.2.- Morbilidad y consumo farmacéutico. *135*

7.3.3.- Evolución morbilidad tras puesta en marcha de la libre elección *136*

CAPÍTULO 8: BIBLIOGRAFÍA **137**

ANEXO I. CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN ---------- **149**
ANEXO II. ÁREA FUENLABRADA VS COMUNIDAD DE MADRID ---------- **161**
ANEXO III. PACIENTES POR CRG ---------- **165**
ANEXO IV. ÁRBOL DE DECISIÓN ---------- **181**

Índice de Tablas

Capítulo 1

1.1. Comparativa R2 diferentes agrupadores. 30
1.2. Criterios y comparativa de los tres principales agrupadores poblacionales. 31
1.3. Nomenclatura... 33
1.4. Comparativa Inputs y R2 diferentes agrupadores poblacionales... 33
1.5. Contactos codificados.. 45

Capítulo 2

2.1. Ejemplo creación/eliminación EDGs. 52
2.2. Ejemplo EDCs no pueden ser PCDs.. 52
2.3. Ejemplo nivel de severidad por PCD.. 53
2.4. Modelo Ejemplo PCDs con nivel de severidad fijo. 54
2.5. Determinación nivel de severidad en el estado 4. 55
2.6. Ejemplo asignación CRG en el estado 6... 55
2.7. Ejemplo asignación CRG en el estado 7... 56
2.8. Ejemplo determinación nivel de severidad en el estado 9. 56
2.9. Ejemplo niveles de agrupación. 57
2.10. CRGs por nivel de agrupación.. 58
2.11. Ejemplo niveles de agrupación. 59
2.12. Ejemplo creación EDC/EPC por información farmacia. 60

Capítulo 3

3.1. Ejemplo correspondencia CIAP-CIE.. 66
3.2. Ejemplo correspondencia CIAP-CIE-EDC. 66
3.3. Errores uso CIAP en AP. 68
3.4. Resumen códigos CIE más habituales en AP. 69
3.5. Evolución actividad quirúrgica. 71
3.6. Tipología de los Hospitales de Día.. 72
3.7. Ejemplo codificación urgencia pediátrica. 78
3.8. Ejemplo códigos ámbito psicosocial... 80
3.9. Contactos, diagnósticos y procedimientos codificados... 82
3.10. Pacientes, diagnósticos y procedimientos únicos... 82

Capítulo 4

4.1. Datos disponibles para realizar codificación disyuntiva completa... 88
4.2. Ejemplo de codificación disyuntiva completa. 88

Capítulo 5

5.1. Pacientes por sexo. 99
5.2. Pacientes por edad. 99
5.3. Pacientes por morbilidad. 100
5.4. Pacientes por centro de salud. 100
5.5. Resumen del modelo ACM. 101
5.6. Correlaciones de las variables transformadas. 101
5.7. Medidas de discriminación. 102

5.8. Pacientes por grupo. K-medias..... 102
5.9. Distancia entre los centro de los conglomerados finales..... 103
5.10. Distancia del caso desde su centro inicial de clasificación.....103
5.11. Frecuencias por sexo.....104
5.12. Frecuencias por edad.....105
5.13. Frecuencias por morbilidad.....106
5.14. Frecuencias por centro de salud.....107
5.15. Pacientes observados contra pronosticados.....110
5.16. Porcentaje de acierto por grupo.....110

Capítulo 7

7.1. Códigos más habituales en salud mental. 129
7.2. Ejemplo creación EDC/EPC por información farmacia..... 133

Anexo I

I.1. Estado de salud de la población por nivel CRG. 151
I.2. CRGS crónicos más frecuentes y % sobre el total en hombres..... 155
I.3. CRGS crónicos más frecuentes y % sobre el total en mujeres.....155
I.4. CRGS crónicos más frecuentes y edad media de los pacientes por sexo..... 156
I.5. CRGS crónicos “no menores” más frecuentes y % sobre el total en hombres. . 156
I.6. CRGS crónicos “no menores” más frecuentes y % sobre el total en mujeres. ...157
I.7. CRGS crónicos “no menores” más frecuentes y edad media paciente por sexo.....157
I.8. Relación centros de salud.....158
I.9. % pacientes % morbilidad acumulada y promedio de edad por centro y nivel de salud.....158
I.10. Prevalencia y edad media para diversas patologías.. 159
I.11. Prevalencia y edad media para diversas patologías.. 159
I.12. Prevalencia y edad media para diversas patologías.. 159
I.13. Prevalencia y edad media para diversas patologías.. 160

Anexo III

III.1. Pacientes por CRG. 167

Índice de Figuras

Capítulo 1

1.1. Sistemas de agrupación de pacientes y ámbito de aplicación.. 24
1.2. Financiación autonómica. Distribución de fondos..... 37

Capítulo 2

2.1. Esquema de la obtención del CRG..... 50

Capítulo 3

3.1. Ejemplo codificación preseleccionada. 77
3.2. Representación gráfica de las fuentes de datos, integración y resultados.. 83

Capítulo 4

4.1. Vista tridimensional de la nube de individuos y proyección en el primer plano factorial. 89
4.2. Vista tridimensional de la nube de modalidades y proyección en el primer plano factorial.. 89
4.3. Ejemplos gráficos de buenas y malas particiones. 91

Capítulo 7

7.1. Del lenguaje natural a las terminologías.. 130

Anexo IV

IV.1. Árbol de decisión. 183

Índice de Gráficos

Capítulo 1

1.1. Gasto farmacéutico por CRG y centro de salud. 40

Capítulo 7

7.1. Pacientes y morbilidad atendida por centro de salud.. 135

Anexo I

I.1. Promedio morbilidad y edad por sexo en pacientes atendidos.. 151
I.2. Promedio morbilidad por grupo de edad y sexo.. 152
I.3. Morbilidad acumulada por grupo de edad y sexo.. 152
I.4. Aporte a la morbilidad total por grupo de edad y sexo.. 153
I.5. Pacientes atendidos por grupo de edad y sexo..... 153
I.6. Pacientes y morbilidad atendidos por centro de salud. 154
I.7. Pacientes y morbilidad atendidos por médico para C.S. El Naranjo. 154

Anexo II

II.1. Porcentaje de población por sexo.....163
II.2. Porcentaje de población por grupo de edad.. 163
II.3. Tasa Bruta de natalidad e hijos por mujer.. 164
II.4. Renta per cápita.. 164

Introducción

En los últimos tiempos estamos presenciando cambios tanto en la forma de entender la prestación de servicios sanitarios como en el modo de financiarlos. Cada vez existe mayor número de formas jurídicas entre los proveedores de salud y el límite entre público y privado se vuelve poco a poco más tenue.

En un análisis de los mercados podemos apreciar que en la asistencia sanitaria privada, financiador y proveedor son habitualmente una misma cosa. Las aseguradoras privadas como financiadores, gestionan sus propios proveedores, ya sean hospitales, maternidades o consultorios, aunque no siempre los posean en propiedad. Pese al crecimiento de los últimos años de esta forma de financiación en la prestación de servicios sanitarios, que lleva muchos años implantada en nuestro país, es en la asistencia sanitaria financiada de forma pública donde las cosas más están cambiando.

Desde la promulgación de la Ley General de Sanidad, en 1986, y la transformación del sistema sanitario público en Servicio Nacional de Salud, y sobre todo tras las transferencias en materia sanitaria a las Comunidades Autónomas, se han introducido nuevos modelos de gestión, así, los primeros pasos se dieron introduciendo nuevas formas jurídicas entre los proveedores. Inicialmente en forma de fundaciones y empresas públicas, cuya principal finalidad era flexibilizar la gestión de recursos tanto humanos como materiales y financieros. Posteriormente se introdujeron proveedores de salud de capital privado que entran como prestadores de salud atendiendo a población que tiene aseguramiento público y es aquí donde surge una cuestión de importancia capital. La financiación de estos servicios.

Hasta ese momento, para la prestación pública se habían utilizado diversos métodos de financiación, como son las partidas presupuestarias cerradas en los presupuestos de comunidades autónomas o estatales dependiendo de si las competencias estaban transferidas o no, o el pago por actividad realizada. La cuestión es que estos modelos no llevan a una búsqueda de la eficiencia, por lo que lo habitual es incurrir en déficits que ha de cubrir el financiador.

En este contexto con la introducción de los proveedores privados en los sistemas públicos, se comienza a utilizar el pago per cápita, el conocido como modelo Alzira, por ser en esta área de la Comunidad Valenciana donde primero se puso en marcha. El modelo es simple. El financiador otorga una cantidad de dinero por cada habitante del área al proveedor, una compañía de

aseguramiento sanitario, y éste ha de cubrir todas las necesidades sanitarias de la población con este montante. Dado que la financiación de la sanidad se realiza con dinero público se garantiza que el acceso a la misma es gratuito y universal. El financiador reduce riesgos pues conoce a ciencia cierta el montante económico de la atención sanitaria y será el proveedor el que asuma el riesgo y busque el beneficio. El proveedor buscará la eficiencia pues será en ésta donde encuentre el beneficio económico.

En este contexto aparece esta tesis, que pretende corregir algunos de los problemas que suele presentar la financiación per cápita. Un riesgo sería el incurrir en falta de equidad, uno de los pilares básicos de nuestro sistema nacional de salud, si aplicamos un pago per cápita sin ajuste. Si el financiador otorga la misma cantidad de dinero por persona en dos zonas cuyo estado de salud es muy diferente, los proveedores podrían incurrir en la tentación de reducir la calidad de la atención en aquella zona en la cual el estado de salud general de la población es peor para alcanzar un beneficio similar en ambas. Pese a que este problema se trata de limitar con controles de calidad de la atención, sería mucho más sencillo ajustar la financiación desde un principio para evitar este tipo de problemas.

Hipótesis de la investigación.

La hipótesis que plantea este trabajo es que la morbilidad no se reparte por igual dentro de una misma área sanitaria, sea cual sea el tamaño de la misma, y que por tanto para mantener la equidad en la atención sanitaria es necesario ajustar el pago per cápita en función de la morbilidad observada de la población. Para conocer la morbilidad de la población se van a utilizar los llamados agrupadores poblacionales y por tanto sostengo que estas herramientas pueden ser muy útiles en la mejora de la equidad en la atención sanitaria. Para probar nuestra hipótesis vamos a estudiar lo que sucede en un área concreta, el entrono de Fuenlabrada en Madrid, que comprende varios municipios.

Método.

El método para aceptar o refutar la hipótesis consistirá en primer lugar en obtener la morbilidad de la población objeto de estudio. En nuestro caso, la población adscrita al hospital Universitario de Fuenlabrada, que comprende las localidades de Fuenlabrada, Humanes de Madrid y Moraleja de Enmedio. Este trabajo se realizará utilizando lo que se denomina agrupador poblacional, herramienta informática cuya funcionalidad consiste en ser capaz de otorgar a cada individuo una nivel de salud basado en el tipo de patología dominante que presenta (el nivel de salud puede ser sano si no presenta ninguna patología importante). Para ello la herramienta utiliza todos los contactos del paciente con el sistema de salud, recogidos en un lenguaje que es capaz de comprender y tratar.

Una vez obtenida la morbilidad de cada individuo, se une a las variables demográficas elegidas. En nuestro caso vamos a utilizar grupo de edad, sexo y centro de salud al que pertenece. Cuando hayamos reunido toda esta información aplicaremos una serie de técnicas estadísticas que nos indiquen que variable es discriminante, es decir que variable tiene mayor impacto a la hora de describir a la población. Si existen diferencias en la población en función del centro de salud al que pertenecen, habremos demostrado que necesario introducir un ajuste a la financiación per cápita en función de donde resida el ciudadano.

Fuentes.

Las fuentes de información utilizadas, han sido todos los sistemas informáticos donde pudiera encontrarse información clínica, ya estuviera esta codificada en el lenguaje que entiende nuestra herramienta o fuera necesaria traducirla. Estas fuentes de información se encuentran en atención primaria de un modo compacto, esto es, dentro de un mismo sistema informático y en atención especializada de manera mucho más dispersa, debido a los muy diversos modos de atención que aquí encontramos, urgencias, consultas externas, hospitalización, etc…

Conclusiones.

Las conclusiones de nuestro trabajo, aparte de la obtención de varios productos intermedios de gran importancia, sobre todo desde el punto de vista clínico, son que para la población objeto de estudio, efectivamente encontramos que existen diferencias en la morbilidad observada entre diferentes centros de salud. Pero además somos capaces de establecer la causa de estas diferencias. Queda demostrado que la variable que mejor caracteriza a la población y en función de la que es posible realizar un ajuste sería la edad. Por tanto, la diferente distribución de morbilidad por centro de salud es debido a la diferente composición de edades de cada uno de ellos. Por lo que, si se planteara un pago per cápita, sería necesario un ajuste en función de la edad de la población. Este ajuste se realizará en nuestro caso a nivel de centro de salud, que es la forma de agrupar a la población objeto de estudio en zonas delimitadas. Para entidades mayores el ajuste se podría realizar a nivel de área de salud y hasta que no seamos capaces de repetir todo el proceso en estas entidades mayores no podemos asegurar que sea la edad la variable que mejor caracteriza a la población.

Podemos concluir que poseemos las herramientas adecuadas para conocer la morbilidad de la población, que hemos desarrollado una técnica para identificar la variable que caracteriza a la misma y que por tanto podemos calcular el ajuste al pago per cápita y saber la razón por la cual lo realizamos. Por tanto, podemos afirmar que los agrupadores poblacionales no serán útiles únicamente de cara a aportar información clínica, sino que permiten mejorar la equidad ajustando la financiación a la realidad clínica de la población estudiada.

Capítulo 1:

Marco teórico y justificación de la tesis

1.1 Equidad

En este capítulo vamos a describir cual es la situación actual del uso de agrupadores para la asignación presupuestaria así como el uso de los mismos para ayudar a la mejora de la equidad dentro del sector sanitario.

1.1.1 Concepto de equidad

Existen muy diferentes enfoques del concepto de equidad dentro de la salud. Equidad se refiere al acceso a los recursos sanitarios, que viene relacionado con la eficiencia entendida como la optimización en la asignación de recursos, dadas unas restricciones[1], en donde la justicia es el principio ético. De acuerdo con este principio, existen varias teorías que han definido la equidad, podemos hablar de la teoría del derecho, la teoría igualitaria, la basada en necesidades y también la utilitaria. Todas ellas se basan en el principio de justicia, en el derecho que los individuos tienen al acceso a los servicios de salud. Por otro lado, el concepto de equidad se refiere también a que los recursos en salud se distribuyan entre los grupos de población de tal forma que se minimicen las diferencias en los estados de salud.

Las principales metas de la equidad de acceso a los servicios de salud contemplan ofrecer los mismos servicios a todos, independientemente de su condición social y disponibilidad de pago, también el asegurar estándares mínimos para todos, dar respuesta a las necesidades de salud de la población y asegurar la calidad de la atención.

Especialmente importantes son los conceptos de equidad horizontal y vertical dentro de una perspectiva económica –que es el ámbito en el que nos vamos a mover- pues estos incorporan aspectos importantes a la equidad como asignadora de recursos y obtención de efectos redistributivos de los mismos. Estos dos conceptos fueron acuñados en los años 90 del siglo pasado Culyer & Wagstaff (1993[2])

[1] Peiró S; Del Llano J; Quecedo L; Villar N; Raigada F; Ruiz J (2009): Diccionario de Gestión sanitaria para médicos. Fundación Abbot. pp 123-4.

[2] Culyer, A., Wagstaff A, (1993), " Equity and equality in health and health care ", Health Economy vol.12, pp 431-457.

De manera que se entiende por sistema equitativo aquel en el que la asignación de recursos trata como iguales a los iguales (equidad horizontal) y trata de reducir las diferencias entre los desiguales (equidad vertical)

La equidad en la movilización de los recursos económicos subraya el aspecto de equidad vertical, las personas con capacidades de pago distintas deben aportar cantidades diferentes. Evidentemente en este aspecto de la equidad, al menos en nuestro sistema público, el interés está más en una cuestión impositiva que de salud. Por el contrario, si medimos la equidad desde el punto de vista del beneficio nos encontraremos con la equidad horizontal, personas con necesidades iguales deben obtener iguales beneficios de la asistencia sanitaria. Así, la existencia de equidad horizontal requeriría que la diferente utilización por parte de los individuos de los servicios sanitarios estuviese determinada de forma exclusiva por las diferencias en sus necesidades. Es esta forma de equidad la que más atención recibe por parte de las autoridades sanitarias.

Cuando se analizan los tres principales mecanismos de financiación sanitaria desde la perspectiva de la equidad, se aprecia que la financiación de la sanidad no es neutral en cuanto a los resultados de equidad, así se observan diferencias importantes que se resumen en los siguientes puntos:

- La financiación con impuestos está positivamente relacionada con la equidad.
- La financiación basada en cotizaciones sociales influye de manera ligeramente negativa sobre la equidad.
- La financiación mediante seguros privados o la participación de los asegurados, como los tickets moderadores o los mecanismos de copago afectan de manera muy negativa a la equidad.

Avanzar hacia la equidad es una de las mayores asignaturas pendientes del sector salud. Varios países del mundo han desplegado reformas en los esquemas de transferencia y distribución de sus recursos sanitarios para mejorar la equidad en la financiación de la salud. aunque también se ofrecen análisis que relacionan de manera directa la equidad con la eficiencia[3]

3 Gracia D (1998): *Profesión médica, investigación y justicia sanitaria*. Ed. El Buho. Santa Fe de Bogotá. Pp 172-187

Entre los criterios que se han destacado para el estudio de los modelos de asignación destacan la búsqueda de la equidad y el uso efectivo y eficiente de los recursos. Sin embargo, la mayoría de los estudios y propuestas hacen mayor hincapié en las cuestiones de equidad, dejando de lado las cuestiones de eficiencia.

La equidad (horizontal) constituye el valor o propósito central de los sistemas de salud más apreciado y proclamado en todas las reformas sanitarias. El principal motivo es que la salud de las personas ha avanzado de forma sostenida en el mundo (en especial durante el último siglo) pero los mayores logros en los resultados de salud están cada vez más concentrados en pocas personas. En otras palabras, la salud de los pueblos tiende a mejorar pero la equidad en la distribución de esa salud no.

El problema puede afrontarse desde diversas perspectivas. Podemos analizar la equidad desde un punto de vista *ex ante* o *ex post*, es decir, qué medidas y políticas deben tomarse para conseguir el objetivo o cuál es la situación o el efecto de determinadas políticas.
Podemos también elegir entre un análisis micro, centrado en personas o colectivos concretos, o un análisis más macro, atendiendo a grandes funciones, servicios o zonas geográficas.

El objetivo será analizar algunas de las posibles medidas (*ex ante*) susceptibles de conseguir una mejora en la equidad a la hora de asignar los recursos financieros entre las distintas administraciones responsables de la prestación de la casi totalidad de los servicios sanitarios, en nuestro caso, las Comunidades Autónomas. Es decir, que dado que el sistema más equitativo es la financiación pública vía impuestos, cómo hacer un reparto que permita el acceso equitativo. Este planteamiento supone una aplicación directa del principio de Justicia propuesto por J. Rawls y modificado posteriormente por D. Gracia que propugna que se debe maximizar el bienestar total pero que ante

las desigualdades sociales o económicas habrá que actuar de manera que un reparto de las mismas incida a favor de los peor situados[4]

1.1.2 Eficiencia de la equidad

Entendiendo, en el sentido de esta tesis, la eficiencia como el grado en el que una organización efectúa la máxima contribución a los objetivos de salud definidos dados los recursos disponibles. Presenta dos dimensiones por un lado la relativa a la asignación de los recursos que analiza la relación entre recursos y resultados y la referente a la productividad, que analiza la relación entre recursos y procesos. Este trabajo se centra en la primera de las dimensiones.

Los esfuerzos para disminuir las inequidades en salud desde esta perspectiva se plantean a través de tres dimensiones básicas:

- *Equidad en la asignación de recursos financieros*. Esto significa que cada población y área dispongan de la cantidad de dinero adecuado para dar respuesta a sus necesidades. Es importante distinguir aquí entre un tratamiento igualitario y otro equitativo, recordar que equidad no es que todos reciban lo mismo sino que cada uno reciba lo que necesita.
- *Equidad en el acceso a los servicios*. Que la posibilidad de recibir atención en cualquier episodio de enfermedad, y de cualquier nivel de complejidad, sea equivalente para todos los ciudadanos.
- *Equidad en los resultados*. Es la forma más radical de equidad. Supone que independientemente de condiciones sociales y económicas, de donde nacimos y vivimos, de en qué y cuánto trabajamos, todos los sectores de la población alcancen equivalentes resultados de salud medidos por indicadores clásicos como esperanza de vida y tasas de morbilidad.

Como punto final de este análisis podemos indicar que en el orden público debe primar el principio de equidad para guiar una distribución de recursos que se considere justa[5]

[4] Rawls J (1971) Teoría de la Justicia. Mexico. Fondo de Cultura Económica
[5] Gracia D. Ibid, pp 186

1.2 Agrupadores. Qué son y como funcionan.

Vamos a comenzar definiendo que es un agrupador. Los agrupadores son herramientas que basándose en un algoritmo reúnen diferentes pacientes en grupos homogéneos. Los agrupadores utilizan edad, sexo, diagnósticos y procedimientos realizados en cada encuentro del paciente con el sistema sanitario para clasificar dicho paciente dentro de un grupo específico y homogéneo entre si lo que hace más sencillo el estudio de la casuística. La homogeneidad del grupo es que todos los pacientes dentro del mismo tienen la misma morbilidad.

Si retornamos a nuestro concepto de equidad financiera, decimos que equidad no es que todos reciban lo mismo sino que cada uno reciba lo que necesita. Para ello es necesario conocer qué necesita cada paciente por lo que es necesario conocer la carga de morbilidad de nuestra población.

Si partimos de la definición de morbilidad que da la RAE: "proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado[6]", es necesario que conozcamos la totalidad de las enfermedades de la población.

Pero esto no es tan sencillo, pues la morbilidad total de la población no es lo mismo que la suma de las distintas enfermedades, ya que las enfermedades se interrelacionan de diferentes maneras. Una forma más precisa de definir la morbilidad consiste en caracterizar la pauta de las enfermedades en las personas y en las poblaciones. Las personas y las poblaciones difieren en cuanto a la vulnerabilidad global y la resistencia ante los problemas de salud. A algunos les afectan más enfermedades de las que les corresponderían, y a otros, menos. La mezcla o "mix" de pacientes –también conocido como casuística- describe esta distribución de los problemas de salud en los pacientes y en las poblaciones. Por tanto es en el análisis de esta casuística en lo que estamos interesados y son los agrupadores los que nos van a permitir realizar dicho análisis, pues conociendo la morbilidad actual de la población es posible predecir la futura. Introducimos aquí el concepto consumo. Estamos clasificando a los pacientes en grupos definidos por el consumo de recursos, por lo tanto si somos capaces de registrar absolutamente todos los contactos

[3] Diccionario de la Real Academia Española.(2001). 22ª ed. Madrid: RAE.

del paciente somos capaces de calcular su morbilidad total y el consumo de recursos que le corresponde. Si ampliamos estos supuestos a toda la población seremos capaces de conocer el monto necesario para atender a la población en función de su morbilidad, estamos entrando en el terreno de los agrupadores poblacionales, que son capaces de recoger cada uno de los contactos del paciente con el sistema sanitario y calcular a partir de la morbilidad pasada, la futura, y por tanto la necesidad de recursos para atender a la población en el futuro.

1.2.1 Tipos de agrupadores.

Debemos diferenciar entre agrupadores de casuística y agrupadores poblacionales. Como principal diferencia tenemos que los agrupadores de casuística recogen todos aquellos contactos del paciente con el sistema sanitario, creando un registro para cada uno de ellos, mientras que para los agrupadores poblacionales se recoge un registro por paciente con x contactos. Por tanto en los agrupadores de casuística podemos encontrar un paciente x veces, mientras que en un agrupador poblacional encontraremos un paciente con x contactos. A nivel costes el uso de uno u otro es indiferente pues el coste de cada uno de los contactos de forma individualizada será igual a la suma de todos ellos –siempre teniendo en cuenta que consiguiésemos realizar un cálculo de costes perfecto- sin embargo si nuestro objetivo es conocer la morbilidad del paciente es necesario usar agrupadores poblacionales, pues el conjunto no es igual a la suma de las partes, recordemos que hablamos de medicina, no matemáticas. Por tanto empezando desde lo más sencillo, que son los agrupadores de casuística, debemos llegar a lo más complejo, los agrupadores poblacionales.

1.2.2 La experiencia americana. Los comienzos.

El concepto de GRD (Grupo Relacionado por Diagnóstico) nace a mediados de los años sesenta en Estados Unidos. Fueron desarrollados por el Health Systems Management Group en la Universidad de Yale con un acuerdo de cooperación con la Health Care Financing Administration (HCFA)[7]. El objetivo era crear un sistema de clasificación de pacientes (SCP) que permitiera el

[7] Casas M; Prados A, Carrillo E; Garcia-Altés A *La medida del producto sanitário* En: Lopez O; Gestión de pacientes en el hospital, ED, Olalla. 1997, pp: 422-3

tratamiento informático de los datos y la obtención de indicadores para evaluar la calidad de la asistencia a los pacientes y el consumo de los servicios prestados por los hospitales. Se utilizó por primera vez a finales de los setenta en New Jersey y poco después se adoptó por la Administración sanitaria como herramienta de gestión interna para implantar un sistema de pago a los hospitales, basado en una tarifa fija según la clasificación del paciente y tratamiento recibido en un GRD. En 1983 se estableció legislativamente como sistema de pago a los hospitales acogidos al programa Medicare. Desde entonces, su uso se expandió como herramienta para gestión interna de los hospitales y se han perfeccionado y actualizado con los años, contemplando nuevas estrategias diagnósticas, y procedimientos terapéuticos. Este sistema de clasificación de pacientes supuso un método para discernir entre los productos hospitalarios o casos atendidos dentro del hospital, convirtiéndose posteriormente en una herramienta de gestión interna para distribución de recursos y financiación de los propios hospitales.

1.2.3 Agrupadores de casuística

Para comprender el funcionamiento de los agrupadores de casuística nos vamos a fijar en los GRDs por ser estos la herramienta más utilizada y documentada a día de hoy y porque el funcionamiento de cualquier SCP es muy similar.

1.2.3.1 Grupos relacionados por el Diagnóstico (GRDs)

Los GRDs permiten clasificar al paciente relacionando la tipología y el proceso de atención al que se le somete, y teniendo en cuenta la complejidad casuística (case-mix), tanto en términos de complejidad clínica como de recursos consumidos.

Como la finalidad de los agrupadores es relacionar la casuística de un hospital con el consumo de recursos, es necesario desarrollar un sistema operativo que determine el tipo de pacientes tratados y que relacione cada tipo de pacientes con los recursos que consumen. Así como reconocemos que cada paciente es único, los grupos de pacientes tienen sin embargo atributos comunes demográficos, diagnósticos y terapéuticos que determinan su intensidad de consumo de recursos.

Mediante el desarrollo de grupos de pacientes clínicamente similares y con una intensidad de recursos parecida, podemos distribuir a los pacientes en grupos significativos. Más aún, si estos grupos de pacientes cubrieran toda la gama de pacientes en hospitalización, en conjunto formarían un sistema de clasificación de pacientes que podría proporcionar una herramienta para establecer y medir la complejidad de la casuística de un hospital. Los GRDs se desarrollaron, por tanto, como un sistema de clasificación de pacientes formado por grupos de pacientes similares, tanto en términos clínicos como de consumo de recursos hospitalarios.

Dado que una de las principales aplicaciones de los GRDs es la comunicación con los médicos, los pacientes, en cada GRDs, deben ser similares desde un punto de vista clínico. En otras palabras, la definición de cada GRD debe ser clínicamente coherente. El concepto de coherencia clínica requiere que las características del paciente incluidas en la definición de cada GRD estén relacionadas con un sistema orgánico o una etiología común, y que sea una especialidad médica determinada la que normalmente proporcione la asistencia a los pacientes en dicho GRD.

Este es, a mi entender uno de los principales problemas de los GRD. En muchos casos existe una importante falta de coherencia clínica. Hay varios GRDs en los que se agrupan distintos valores, como un “saco” con una variabilidad entre pacientes muy grande. Otro problema añadido es que los GRDs estaban desarrollados para la población atendida por los programas Medicare, que no es ni mucho menos representativa del total de la población sino de un segmento muy concreto (mayores de 65 años principalmente). Para solucionar este problema se desarrollaron los AP-GRD´s.

1.2.3.2 All Patient-GRD (AP-GRDs)

El Departamento de Salud de Nueva York realizó un estudio para evaluar el uso de los HCFA-DRGs –denominación original de los GRDs (Health Care Finance Administration- Diagnosis Related Groups)- en su población, y no sólo los pacientes mayores de 65 años adscritos a Medicare. Los resultados indicaron que no estaban describiendo la población desde la perspectiva clínica ni en

función de costes, por lo que crearon los AP-GRDs. Como principal consecuencia, se crearon categorías para los pacientes con otros procesos como VIH, se introdujeron GRDs basados en el peso del recién nacido, y como innovación más importante, se incluyeron niveles de severidad de la enfermedad basados en los diagnósticos secundarios, edad, sexo y en la existencia de procedimientos fuera de quirófano. Posteriormente, los APR-GRDs utilizaron los AP-GRDs como base, y agregaron niveles de severidad y el concepto de riesgo de mortalidad.

Pero nos encontramos con un nuevo problema, los GRDs únicamente nos dan información sobre la actividad de hospitalización (a día de hoy en España también proporcionan información de la práctica quirúrgica ambulatoria, pese a ser sumamente problemática), y ¿qué porcentaje de la actividad asistencial representa ésta sobre el total? Seguramente ni la mitad de la misma. Por lo tanto la siguiente etapa era la creación de un agrupador para toda la actividad ambulatoria, incluyendo la Atención Primaria, para este fin se crean varios sistemas siendo dos de los mas usados los Ambulatory Patient Groups (APGs) para especializada y los Adjusted Clinical Group (ACGs) para primaria. Vamos a utilizar los APGs a modo de guía como hicimos anteriormente con los GRDs.
Desde mediados de los años ochenta se han desarrollado varios sistemas de clasificación de pacientes ambulatorios, uno de los más importantes ha sido el de los Ambulatory Patient Groups (APGs). En este sistema, la unidad de análisis considerada no es el paciente, sino la visita o contacto. Para la clasificación de una visita ambulatoria en APGs se requiere disponer de los diagnósticos, y de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos aplicados. La variable inicial de clasificación en el sistema APG son los <u>códigos de procedimiento</u>, siempre que se trate de procedimientos significativos. Éstos constituyen la razón principal de la visita y explican una proporción importante del consumo de recursos. Si se lleva a cabo más de un procedimiento significativo, la visita puede ser clasificada en más de un APG. En cambio, si el paciente no es sometido a ningún procedimiento significativo, el sistema selecciona entre los diagnósticos el que describe la razón de la visita (diagnóstico principal) y asigna el caso a un APG médico. Los APG han sido diseñados para explicar la cantidad y el tipo de recursos utilizados en una visita

ambulatoria y se basan en el consumo de recursos y la coherencia clínica de los casos agrupados en una clase. A cada APG se le asigna un peso relativo como aproximación al consumo promedio de recursos que origina la atención a los pacientes que pertenecen a una determinada clase. Los APG se aplican a la actividad de hospital de día, cirugía ambulatoria, consulta externa y urgencias.

1.2.3.3 Grupos Relacionados por el Diagnóstico Internacionales Refinados (IR-GRDs)

El siguiente paso en nuestra carrera hacia la codificación completa nace de los Grupos Relacionados por el Diagnóstico Internacionales Refinados (IR-GRDs) Este sistema de clasificación tiene varias ventajas, entre ellas una de las más importantes es que permiten la clasificación de los casos tomando en consideración la severidad de su condición, lo que se conoce como refinamiento o ajuste de los casos. Describiendo así permite describir de mejor manera las condiciones de los pacientes y por tanto su demanda relativa de recursos. La inclusión del ajuste por severidad es una característica muy importante que permite que los médicos se sientan más cómodos con este agrupador. Podemos afirmar que tiene una mayor coherencia clínica, pues ya no existen aquellos “sacos” que mencionábamos en los antiguos GRDs. Otra ventaja es que tiene una estructura de base adaptable a cualquier país, independientemente del tipo de clasificación de diagnósticos y procedimientos, permite la comparación entre diferentes sistemas de codificación y permite las comparaciones históricas.

Los IR-GRD se componen de 330 GRD de base (sin distinción del grado de severidad), cada uno de los cuales se subdivide en tres niveles de severidad –sin complicaciones, con complicaciones y con complicaciones mayores- y esta consideración de la severidad contempla progresiones de los consumos de recursos y/o de estancia promedio en cada nivel para todos los GRD de base.

1.2.4 Agrupadores poblacionales. Los tres modelos más relevantes

Pero de nuevo los agrupadores antes descritos no llegan a cubrir todas las áreas, siempre se dejan algún ámbito fuera. Hay que pasar al concepto de agrupador poblacional. Para disponer de un agrupador poblacional es necesario registrar todos los contactos del paciente con el sistema sanitario. Ya

sea en la atención primaria o especializada, y sea ésta ambulatoria u hospitalaria, incluso sería conveniente registrar la actividad farmacéutica si es posible.

Estos agrupadores, como ya comentamos, crean un registro por paciente. Este registro va a contener la totalidad de los contactos del paciente, por lo que es posible calcular una morbilidad para cada uno de ellos y por tanto realizar estimaciones prospectivas del gasto por paciente, localizar pacientes o grupos de pacientes de alto consumo de recursos, dimensionar la capacidad a los servicios sanitarios no en función del monto total de la población sino de su morbilidad. En fin es posible a mi parecer mejorar la equidad vía morbilidad en la asignación de los recursos financieros.

Para seguir con nuestra metodología sería interesante elegir un agrupador, el más utilizado en la práctica o sobre el que más literatura exista y describirlo. Pero la situación es diferente, no encontramos un agrupador que haya tomado la delantera claramente, nos encontramos, por utilizar una metáfora, en aquellos días de los navegadores, el caso de Internet Explorer contra Netscape. El pastel es grande y jugoso y existen varias compañías en pos del liderazgo. Por tanto vamos a elegir tres de estos agrupadores, pues lo que sí existen son varios trabajos que describen los mismos y los comparan entre sí. Creo que esto puede ser sumamente interesante.

Estos tres agrupadores van a ser los Adjusted Clinical Groups (ACGs), los Diagnostic Cost Group (DCGs) y los Clinical Risk Groups (CRGs). Veamos para comenzar una breve descripción de cada uno de ellos.

1.2.4.1 Adjusted Clinical Groups (ACGs).

Los ACGs son desarrollados en la Universidad Johns Hopkins, por Weiner y Starfield (1992), son el sistema de case-mix de base poblacional probablemente más utilizado para la financiación y gestión de pacientes en Atención Primaria. Son un sistema de agrupación de diagnósticos que clasifica a las personas según las enfermedades que presentan durante un período de tiempo (normalmente seis meses o un año).

A partir de este sistema de clasificación, se agrupan los diagnósticos de los pacientes en grupos relativamente homogéneos en lo que respecta a la

utilización de los recursos, por eso en un inicio se empleó para explicar los patrones de utilización. En estudios previos se había demostrado que los grandes frecuentadores de los servicios de salud tendían a seguir este patrón siendo durante largos períodos de tiempo. Se diseñó un método para agrupar la morbilidad y determinar si los patrones de utilización se debían a una predisposición de las familias en usar los servicios de salud. Como resultado se identificaron cinco tipos de enfermedades:

• Enfermedades menores, de evolución autolimitada si se tratan de manera apropiada.
• Enfermedades importantes, pero limitadas en el tiempo si se tratan adecuadamente.
• Enfermedades por lo general crónicas y que no curan con tratamiento médico.
• Enfermedades debidas a trastornos anatómicos (trastornos de la audición, la visión y ortopédicos), que no suelen curar ni siquiera con intervenciones adecuadas.
• Problemas considerados de naturaleza psicosocial.

El análisis de las relaciones entre estos factores (utilización de los servicios de salud, presencia de tipos específicos de enfermedades y medida de la carga de morbilidad), señaló que el factor más importante era este último: la carga de morbilidad. Es decir, las personas con diagnósticos que entraban en más grupos, de los cinco descritos, tendían a ser consistentemente grandes frecuentadores de los servicios.

Por lo tanto podemos afirmar que los ACGs se basan en la premisa de que la carga de morbilidad puede ayudar a explicar la variación en el consumo de recursos en la asistencia médica. Los ACGs y los otros agrupadores de este tipo funcionan de modo diferente a como lo hacían los agrupadores de casuística. Se asigna un sólo ACG a cada paciente, basándose en su edad, sexo, y el conjunto de códigos diagnósticos registrados en un determinado periodo. Los ACGs no se van a basar en procedimientos y esto es sumamente importante, pues no se está buscando ya asignar un grupo de coste homogéneo, el cálculo del coste vendrá más tarde.

Existen 106 ACGs que poseen un gran número de dimensiones, la duración – agudo, crónico o recurrente–, la severidad –baja, media, alta–, la etiología –médica, infecciosa o no, alérgica, anatómica, psicosocial, neoplasia, embarazo etc... –, la certeza diagnóstica –alta o baja–, la probabilidad de necesidad de tratamiento especializado – poco probable, probable, muy probable–.

Este sistema de case-mix permite, por una parte, caracterizar individualmente el estado clínico de un paciente y, por otra, incorporar esta variable como previsión de la utilización de servicios de un grupo de población. Los ACG fueron inicialmente diseñados para relacionar los recursos disponibles en un grupo poblacional con su perfil de salud. Sin embargo, están demostrando tener otras aplicaciones, como comparar patrones de actuación profesional, planificar los recursos sanitarios según los perfiles de salud poblacionales e, incluso, por su capacidad de medir comorbilidad, se muestran como un instrumento de medición epidemiológico.

Este sistema está enfocado principalmente a su uso en Atención Primaria, aunque a día de hoy ya existen iniciativas para su uso a nivel global, es decir englobando Primaria y Especializada. De hecho mucha de la literatura que vamos a ver más tarde comparando estos tres sistemas ya lo considera de este modo.

1.2.4.2 Diagnostic Cost Group (DCGs).

Los DCGs fueron desarrollados originalmente por la universidad de Boston, pasando posteriormente a ser comercializados por la empresa norteamericana DxCG Inc. El sistema DCG asigna los individuos a una o más categorías clínicas o de consumo farmacéutico. Puede clasificar a partir de la morbilidad atendida, pero también permite hacer agrupaciones de equivalentes de morbilidad a partir de la prescripción farmacéutica, sin necesidad de disponer de los diagnósticos clínicos. Esta es una de las principales novedades de este sistema y por lo que lo hace sumamente atractivo, y más en un país como el nuestro donde, vía receta se registra un altísimo porcentaje del consumo farmacéutico de la población. Este es el sistema del que existe menos información, la mayor parte de la descripción del mismo se ha obtenido de la propia web de la compañía.

Los modelos predictivos DxCG se construyen a base de dos sistemas de clasificación básicos: los grupos Diagnósticos de Costo (DCG) se basan en los diagnósticos y los grupos farmacéuticos “RxGroups” se basan en datos farmacéuticos.

Los modelos DxCG funcionan a base de la clasificación de datos administrativos en grupos clínicos coherentes a través de la aplicación de jerarquías e interacciones, las “Hierarchical Co-existing Conditions (HCC) para crear una medida agregada y con validez empírica de la utilización esperada de recursos. Esta medida llamada “Puntuación de Riesgo Relativo” se calcula en base a los datos registrados de cada paciente y sirve para cuantificar las implicaciones financieras de “carga de enfermedad” o nivel de morbilidad del paciente.

Agregando los resultados individuales en cada grupo de interés (por ejemplo, pacientes que padecen de la misma enfermedad, grupos de empleados, niveles de prestaciones, regiones geográficas, pacientes atendidos por el mismo médico, etc…), el sistema ofrece tanto modelos concurrentes (históricos), con los cuales los datos de utilización de recursos y gastos pueden ser ajustados basándose en la composición de los casos estudiados, como modelos prospectivos, usados para identificar casos de alto consumo de recursos.

1.2.4.3 Clinical Risk Groups (CRGs).

Por último vamos a describir el sistema Clinical Risk Groups (CRGs). Este sistema se ha venido desarrollado desde el año 1999 por 3M en los Estados Unidos. El sistema clasifica a las personas en categorías clínicas mutuamente excluyentes a partir de la codificación de todos los contactos asistenciales. El sistema es conceptualmente simple, usa un modelo de jerarquías para asignar cada individuo a un grupo único y mutuamente excluyente. Para ello el sistema usa información demográfica como edad y sexo e información clínica, diagnósticos y procedimientos. El sistema asigna todos los códigos a categorías diagnósticas (agudas o crónicas) y a los órganos afectados, y asigna todos los procedimientos en una categoría de procedimientos. Cada persona se agrupa en un grupo de estado de salud clave definido jerárquicamente y, tras esto, a una categoría CRG y al nivel de gravedad, si es un enfermo crónico. Existen 9 estados de salud, desde “estado catastrófico” a

"individuo sano sin problemas crónicos". Cada uno de estos estados de salud se divide en CRGs, existiendo 1.076 - y además para enfermos crónicos existen 6 niveles de gravedad. Los CRGs obtenidos se pueden agregar en diferentes niveles.

La lógica de los CRGS se basa en un proceso de cinco fases:

- Fase 1. Se crea un perfil de enfermedades y un histórico de intervenciones médicas anteriores.
- Fase 2. Para cada órgano, se identifica la enfermedad crónica significativa con tratamiento activo.
- Fase 3. Para cada órgano, se determina la gravedad de la enfermedad de aquella enfermedad crónica más significativa.
- Fase 4. Se mezcla la enfermedad crónica significativa bajo tratamiento activo y su gravedad para encontrar el CRG base y el nivel de gravedad para el paciente.
- Fase 5. El CRG base y el nivel de gravedad se consolidan en 3 niveles sucesivos de agregación. Estas fases se producen siguiendo una lógica clínica, en especial en lo referente a las múltiples comorbilidades y los niveles de gravedad asociados.

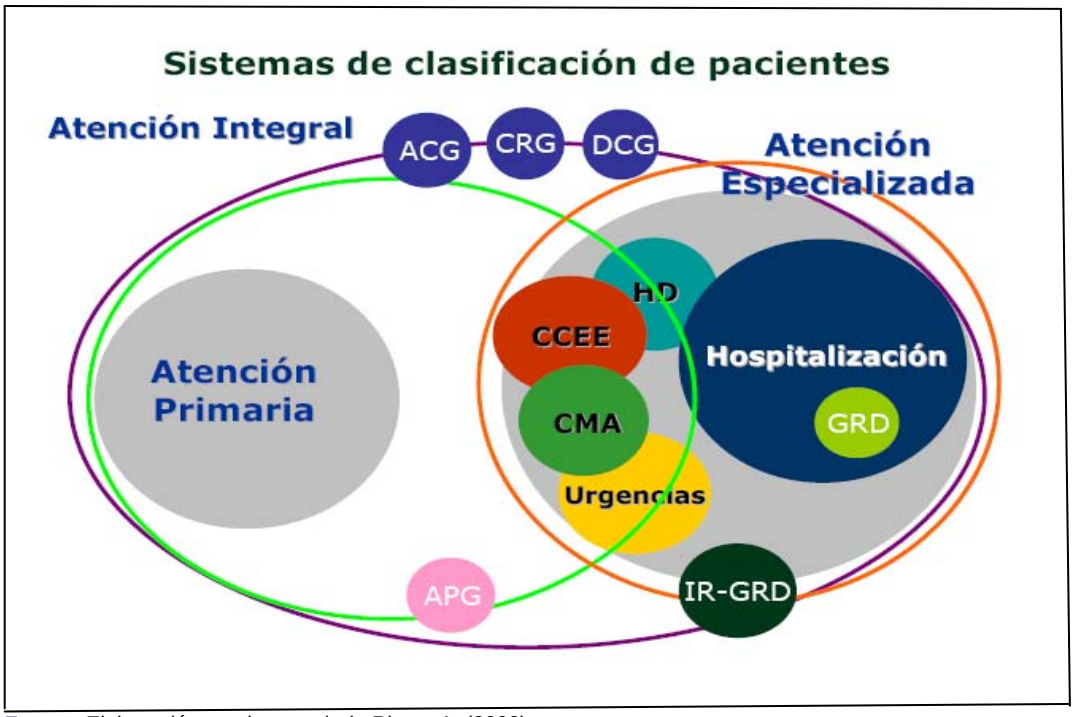
La fase 1 es especialmente relevante y tiene en cuenta síntomas y otros factores que afectan el estado de salud y no sólo los códigos diagnósticos introducidos. Esto lleva a las 37 categorías excluyentes de Categorías Diagnósticas Principales que corresponden a órganos, etiología o cáncer y traumatismos múltiples. Después se detallan las categorías de episodio diagnóstico que son hasta 534, mutuamente excluyentes entre las 37 categorías diagnósticas principales. Hay 6 tipos diferentes de episodios diagnósticos, cuatro de ellos son crónicos y los otros dos son para enfermedades agudas. La consideración de crónica se relaciona con su duración. Los procedimientos se agrupan en **605 categorías de episodio de procedimiento, aunque sólo 63 se utilizan en la lógica de los CRGs**. Se usan para identificar individuos dependientes de determinada tecnología médica (respiradores artificiales, por ejemplo), o indican el avance de determinada enfermedad, podemos decir que ayuda a determinar la gravedad. En el modelo estándar, al final del proceso de agrupación se obtienen 1.076

CRG, mutuamente excluyentes. Estos CRG pueden ser agrupados en tres niveles que se denominan ACRG1 (416 grupos), ACRG2 (149 grupos) y ACRG3 (38 grupos). Aparte el usuario puede crear más agrupaciones en función de sus necesidades, lo que otorga cierta versatilidad a la herramienta.

Además el proveedor indica que debido a la precisión con la que los CRGs miden la morbilidad son efectivos para la para la gestión clínica hecho este que trataremos de evaluar a continuación.

Por último una representación gráfica de los sistemas que hemos tratado y que aspectos engloba cada uno de ellos.

FIGURA 1.1. Sistemas de agrupación de pacientes y ámbito de aplicación.



Fuente: Elaboración propia a partir de Rivero A. (2008).

1.2.5 Evaluación de los modelos.

A la hora de evaluar los tres sistemas vamos a encontrarnos diversos métodos así como variados criterios. Creo que es especialmente acertado el criterio utilizado por M.Berlinguet (2005 pág. 4[8]) cuyos elementos son los siguientes:

- Valor clínico y administrativo de las diversas categorías. Es decir la relevancia clínica.
- Valor predictivo de las categorías. Este es un aspecto capital de los modelos pues una de nuestras principales ambiciones es predecir el gasto futuro de la población.
- Transparencia, facilidad de uso y simplicidad a la hora de la obtención y carga de los datos.

A pesar de estas tres categorías, Pensamos que la principal es la segunda, el valor predictivo de los modelos. ¿Por qué razón?. Porque el aspecto clínico está a día de hoy bien cubierto con algunos sistemas de casuística. Ya comentamos en su momento problemas de relevancia clínica con sistemas de casuística como los GRDs pero considero que a día de hoy están muy bien resueltos con evoluciones de los mismos como los IR-GRDs. En cuanto al tercer punto, pese a ser importante de cara a la comparación entre sistemas, es un atributo que se le supone a cualquier herramienta, por lo que cumplirlo no la va a hacer novedosa, simplemente es una “obligación”. Por tanto queda el valor predictivo como el criterio más importante a la hora de la comparación entre modelos, pero no únicamente por eliminación, quisiera entrar en más detalle en este tema.

Los tres agrupadores poblacionales que vamos a comparar, **son un sistema de ajuste de riesgos.** Así los ACGs y DCGs son modelos de ajuste de riesgos basados en diagnósticos, mientras que los CRGs son un modelo basado en el ajuste de riesgos por grupos de categorías clínicas. ¿Pero qué son los modelos de ajuste de riesgos? Un mecanismo de pago prospectivo mediante el cual el pagador reembolsa una prima al proveedor por la asistencia sanitaria de cada

[8] Berlinguet, M., Preyra, C. & Dean, S. (2005), “Comparing the Value of Three Main Diagnostic-Based Risk-Adjustment systems (DBRAS)”, Canadian Health Services Research.

individuo. Es también conocido como pago capitativo. El objetivo que persigue este mecanismo es la provisión de incentivos para la eficiencia, al mismo tiempo que los incentivos para la selección de pacientes sean mínimos. Un sistema puramente retrospectivo va a incentivar la ineficiencia, en lenguaje coloquial sería pensar que "da igual lo que haga pues me van a pagar por ello", mientras que un sistema prospectivo va a invitar a realizar una selección de pacientes pues se tratará de evitar aquellos pacientes cuyo gasto esperado sea mayor que la prima acordada. Una fórmula de capitación perfecta por la cual se compensa al proveedor por todos los gastos esperados de cada paciente resuelve ambos problemas. Incentivo a ser eficiente, como se recibe el gasto esperado por paciente, los ahorros son para el proveedor, mientras que tampoco existe selección adversa, se recibe exactamente el coste esperado por paciente.

Dada la dificultad de alcanzar esta perfección lo ideal será un sistema que nos acerque lo más posible a la misma. A lo largo del tiempo se han utilizado diversos modelos de ajuste de riesgos. Los modelos demográficos están basados en atributos puramente demográficos como son la edad y el sexo, el poder predictivo de estos modelos es bastante bajo aproximadamente el 2% de la variabilidad en el gasto sanitario, de acuerdo al análisis de García Goñi M.[9]. Los modelos basados en gastos pasados, parten de la premisa que los gastos pasados explican los gastos futuros y así es, si se utilizan en conjunción con variables demográficas se llega a explicar un 10% de la variabilidad en el gasto sanitario, pero como hemos visto anteriormente tienen el problema de que incentivan la ineficiencia. Modelos basados en la prescripción farmacéutica, basados en la evidencia de que del consumo de ciertos medicamentos se pueden inferir la existencia de ciertas enfermedades crónicas, estos modelos tienen un poder de predicción similar a los basados en gastos pasados más variables demográficas, pero con efectos en la eficiencia similares a los anteriores.

Por último, nuestros modelos son capaces de explicar entre un 10% para los basados en diagnósticos y un 12% para los basados en grupos de riesgo de categorías clínicas. Por tanto podemos decir que estos modelos no tienen un

[9] García Goñi M. (2006), " Ajuste de riesgos en los mercados sanitarios" En Ibern Regás P. *Integración asistencial: Fundamentos, experiencias y vías de avance*. Elsevier España pp 187-199.

poder explicativo mucho mayor que los anteriormente descritos, pero cuentan con la ventaja de que no causan problemas de incentivos a nivel de eficiencia o selección de pacientes[10]. Además estos modelos son capaces de integrar en parte los modelos basados en prescripciones farmacéuticas lo cual hace que sea posible incrementar su poder predictivo.

Por tanto creo que queda explicada la razón por la cual considero el poder predictivo como el criterio más importante a la hora de evaluar los sistemas.

Para el cálculo del valor predictivo, usualmente se ha utilizado la R^2, pero existen otras medidas como el Cumming's Prediction Measure (CPM). Ambos pueden ser descritos como el porcentaje de variación en los costes entre individuos que explica el modelo. La diferencia es que el R^2 mide la variación calculando el cuadrado de cada error de predicción, mientras que, las medidas de CPM lo calculan utilizando el valor absoluto de cada error de predicción. Nosotros nos vamos a fijar en la R^2 por ser la medida más usada.

Existen numerosos estudios de evaluación de los sistemas, estos estudios evalúan un solo sistema, por parejas o los tres a la vez. Vamos a comenzar por los primeros y más sencillos.

El primer sistema que se comenzó a estudiar fue el de los ACGs debido a que es el más antiguo y es en la propia universidad Johns Hopkins (dado que los creadores de este sistema están adscritos a la misma) donde se realizan. Desde esta web http://acg.jhsph.edu es posible un seguimiento de las actividades y publicaciones que la universidad realiza al respecto. Vamos a quedarnos con algunos de los trabajos de los creadores, siendo los principales B. Starfield y J. P. Weiner. Estos autores evidentemente defienden su sistema como el mejor, pero si nos fijamos en la mayoría de sus publicaciones.[11,12,] se centran en las bondades del sistema de cara a la atención primaria o la atención meramente ambulatoria. Pero ya desde estos primeros estudios la conclusión es clara: "Desde que una gran proporción de la variación es explicada por el case-mix es evidentemente que un sistema de riesgo es esencial para este tipo de análisis" (Starfield). El sistema de los ACG pronostica

[10] Ellis, R.P., Shen, Y. (2002), " How profitable is risk selection? A comparison of four risk adjustment models ", Health Economics, vol. 11 pp 165-174.

[11] Starfield, B. (2006), Morbilidad de la población y asignación equitativa de los servicios sanitarios, Johns Hopkins School of Public Health.

[12] Weiner, J.P. (2006), "Predictive Risk Modeling and Case-Mix Adjustment in Primary Care: Paradigms, Potencial and Pitfalls", Johns Hopkins School of Public Health.

la atención futura mejor que los modelos demográficos. También otros autores realizan estudios similares como Rosen A.K[13] que llega a similares conclusiones. En nuestro país también existen trabajos de las mismas características, (Arias[14]), (Sicras, Serrat[15]) (Orueta[16]) con conclusiones parecidas. En resumen, los ACG se muestran como un aceptable sistema de clasificación de pacientes en situación de práctica clínica habitual. La metodología se ha mostrado adecuada para promover el cálculo de los pesos relativos en cada categoría de la clasificación. De confirmarse los resultados posibilitarían una mejora en la aplicación práctica de los ACG como una posible herramienta para la gestión clínica en los centros de atención primaria[17]. En la revisión bibliografica de la cuestión nos encontramos con un predominio de trabajos que versan sobre los ACGs existiendo tambien abundante bibliografía sobre los otros sistemas . Por ejemplo para los ACGs, Ellis[18], uno de los creadores del sistema aboga por el uso de sistema de ajuste de riesgos basados en diagnósticos y sus bondades de cara a la predicción de costes futuros, similares conclusiones alcanzan los trabajos de Lamers[19]. Es necesario el uso de un sistema de ajuste de riesgos basado en diagnósticos. Debido a que los CRGs son de desarrollo más reciente, la literatura acerca de los mismos llega a conclusiones algo diferentes, parece que a día de hoy el acuerdo es mayoritario en cuanto a la necesidad de usar sistemas de ajuste de riesgo, y que los basados en diagnósticos son superiores a los anteriormente utilizados, por tanto ya no es necesario demostrar esto, en consecuencia la literatura sobre los CRGs nos lleva directamente a la comparación con los sistemas anteriores; por ejemplo Hughes[20] llega a conclusiones como que los CRGs tienen un potencial similar al de los otros sistemas de ajuste de riesgos a

[13] Rosen, A.K., Loveland, S., Anderson, J.J., Rothendler, J.A., Hankin, C.S., Rakovski, C.C., Moskowitz, M.A. & Berlowitz, D.R. (2001), "Evaluating diagnosis-based case-mix measures: how well do they apply to the VA population?", *Medical Care,* vol. 39, no. 7, pp. 692-704.

[14] Arias, A. (2006), "ACG as a Tool to Improve Quality and Efficiency of Providers in Primary Care", *IASIST*.

[15] Sicras-Mainar, A., Serrat-Tarrés, J., Navarro-Artieda, R. & Ramón, L.L. (2006), "Posibilidades de los grupos clínicos ajustados (Adjusted clinical groups-ACGS) en el ajuste de riesgos de pago capitativo (Prospects of Adjusted Clinical groups (ACGs) in Capitated Payment Risk Adjustment)", *Revista Española de Salud Publica,* vol. 80, no. 1. pp

[16] Orueta, J.F., Urraca, J., Berraondo, I., Darpon, J. & Aurrekoetxea, J.J. (2006), "Adjusted Clinical Groups (ACGs) explain the utilization of primary care in Spain based on information registered in the medical records: a cross-sectional study", *Health Policy,* vol. 76, no. 1, pp. 38-48.

[17] Sicras-Mainar A. Serrat-Tarrés, J. (2006) "Medida de los pesos relativos del coste de la asistencia como efecto de la aplicación retrospectiva de los adjusted clinical groups en atención primaria" *Gaceta Sanitaria* vol.20 n.2 pp.14-18.

[18] Ellis, R.P., Ash, A. (1995), "Refinements to the Diagnostic Cost Group (DCG) model", *Inquiry,* vol. 32, no. 4, pp. 418-429.

[19] Lamers, L.M. (1999), "Risk-adjusted capitation based on the Diagnostic Cost Group Model: an empirical evaluation with health survey information", *Health services researc.,* vol. 33, no. 6, pp. 1727-1744.

[20] 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,* vol. 42, no. 1, pp. 81-90.

la hora de predecir costes futuros y además tiene potencial para ser usado como herramienta de gestión clínica –dos de los tres puntos de los que hablábamos a la hora de evaluar sistemas-.

En nuestro país existe también literatura sobre los CRGs, mucha de ella trata sobre al aplicación de los CRGs al ámbito de la dispensación farmacéutica,[21]. Las conclusiones de estos autores les convierten en defensores de los CRGs como sistema de suma utilidad para comprender el consumo farmacéutico. "Creo que la información sobre morbilidad resulta fundamental para comprender el consumo farmacéutico. Sin esos datos, y después de separar la población consumidora de la que no lo es, las conclusiones sobre la evolución del gasto resultan genéricas e irrelevantes si lo que se desea es conseguir el mayor valor marginal por euro adicional gastado. No sólo ayuda a conocer la variabilidad del consumo, sino que facilita la toma de decisiones. Si se ajusta mal la media, se gestionará peor, se planificará mal y las decisiones serán incorrectas: habrá una parte del gasto de la que nadie se podrá responsabilizar, ya que no depende de la gestión. Conocer quién consume la parte del león del gasto ayuda a dirigir mejor y no matar moscas a cañonazos" Ibern[22]. Por tanto parece conveniente pasar a la revisión de la literatura que realiza la comparación de los sistemas, al menos, por parejas.

Uno de los primeros estudios comparando los dos sistemas basados en diagnósticos (ACGs *vs* DCGs) se realiza sobre una población de veteranos de guerra[23] la razón es que existen buenas bases de datos. Sus principales conclusiones son de modo general que los modelos basados en diagnósticos explican mucho mejor la variación en la utilización de servicios que los modelos demográficos (de nuevo), y de forma particular destaca que los ACGs son ligeramente mejores a la hora de predecir la actividad ambulatoria lo que el autor achaca a que fueron diseñados de manera primigenia para esta función. Mientras que los DCGs son mejores para predecir lo que el autor llama "días de servicio", una agrupación que suma los días en los cuales el paciente ha sido

[21] Garcia-Goni, M. & Ibern, P. (2008), "Predictability of drug expenditures: an application using morbidity data", *Health Economics,* vol. 17, no. 1, pp. 119-126.

[22] Ibern P, (2004), El consumo farmacéutico debe medirse por perfiles, Diario Médico. 01/06/2004. Obtenido en Diciembre 2010 de redfarma.com
http://www.redfarma.com/noticia/default.cfm?str_action=mostrarNoticia&int_idNoticia=8511&int_idSeccion=417&str_fechaNoticia=20040601

[23] Rosen, A.K., Loveland, S., Anderson, J.J., Rothendler, J.A., Hankin, C.S., Rakovski, C.C., Moskowitz, M.A. & Berlowitz, D.R. (2001), "Evaluating diagnosis-based case-mix measures: how well do they apply to the VA population?", Medical Care, vol. 39, no. 7, pp. 692-704

atendido, por lo tanto suma de actividad ambulatoria y hospitalizada. Otros trabajos[24] llegan a conclusiones similares, los DCGs son mejores para predecir costes futuros, pero en este caso el autor añade que su poder de predicción es mejor incluso si añadimos la edad a los ACGs, es decir ajustando los mismos con una variable demográfica.

A continuación vamos a referirnos a otro trabajo, dirigido por Liu C. F.[25], que es sumamente interesante pues aparte de comparar la eficacia en la predicción de nuestros dos sistemas basados en diagnósticos, además realiza el mismo cálculo con variables poblacionales y con un sistema basado en la prescripción farmacéutica -este sistema es el RxRisk, el sistema de ajuste de riesgos basado en farmacia sobre el que más literatura existe- y añade esta prescripción farmacéutica a nuestros sistemas de diagnósticos, recordar que ya nos referimos a esta. Además distingue a la hora de predecir entre actividad ambulatoria y hospitalizada. Los resultados son claros, las variables demográficas no sirven por si mismas como método de ajuste de riesgos, los DCGs predicen mejor ambas variables, si bien la diferencia en la actividad ambulatoria es menor, la dispensación farmacéutica es un método válido para la actividad ambulatoria, pero no parece muy útil para la hospitalizada. Y por último y como hecho novedoso de esta tesis, podemos comprobar como mejora el poder predictivo en caso de que añadamos la dispensación farmacéutica a nuestros sistemas. La mejora es más apreciable en el caso de los ACGs pero aun así quedan bastante por detrás de sus competidores.

TABLA 1.1. Comparativa R^2 diferentes agrupadores.

Modelo	Estancia Hospitalización	Visitas
Edad/Sexo	0.012	0.008
DCGs	0.447	0.263
ACGs	0.241	0.207
Farmacia	0.118	0.208
DCGs + Farmacia	0.449	0.299
ACGs + Farmacia	0.263	0.266

Fuente: Elaboración propia a partir de LIU c.f. et al (2003).

[24] Petersen, L.A., Pietz, K., Woodard, L.D. & Byrne, M. (2005), "Comparison of the predictive validity of diagnosis-based risk adjusters for clinical outcomes", *Medical Care,* vol. 43, no. 1, pp. 61-67.

[25] Liu, C.F., Sales, A.E., Sharp, N.D., Fishman, P., Sloan, K.L., Todd-Stenberg, J., Nichol, W.P., Rosen, A.K. & Loveland, S. (2003), "Case-mix adjusting performance measures in a veteran population: pharmacy- and diagnosis-based approaches", *Health services research,* vol. 38, no. 5, pp. 1319-1337.

A conclusiones muy similares llegan otros trabajos, como el de Fishman[26] quien también evalúa los dos modelos junto con la farmacia, pero con diferentes valores de R^2. Tomando toda la actividad en conjunto, es decir ambulatoria más hospitalizada presenta un valor de 0,154 para los DCGs y un valor de 0,102 para los ACGs. De nuevo queda patente la superioridad de los DCGs en este ámbito.

Vamos a pasar a una nueva comparativa. Parece lógico, una vez comprobada la superioridad de los ACGs a la hora de predecir costes futuros que comparemos estos contra los CRGs. Pero no hemos encontrado literatura al respecto. Cuando entran en juego los ACGs las comparativas son al menos de los tres sistemas, por lo que vamos a tratar estas.

En primer lugar nos remitimos, de nuevo, al trabajo de M. Berlinguet[27] del cual obtuvimos aquellos parámetros que nos parecían más interesantes de cara a la evaluación de los sistemas. Este trabajo se realizó para elegir un sistema de ajuste de riesgos en Canadá, por lo que sus conclusiones van más allá del mero ejercicio académico, tiene unas implicaciones prácticas. Una de las conclusiones es de nuevo la poca utilidad del ajuste vía variables demográficas, y lo importante que resulta la correcta recogida de información, esta conclusión es debida a que el informe se realiza sobre regiones autónomas diferentes (Ontario, Québec y Calgary) y no existe una información de diagnósticos homogénea. El sistema que más sufre esto es el de los CRGs.
En el trabajo se dan pocos datos numéricos, más bien son representaciones gráficas y el resultado final se nos presenta como un consenso de los integrantes del estudio.

TABLA 1.2. Criterios y comparativa de los tres principales agrupadores poblacionales.

Modelo	Relevancia clínica	Poder predictivo	Facilidad de uso
ACGs	**+**	**++**	**+**
DCGs	**++**	**+++**	**+**
CRGs	**+++**	**++/+++**	**+++**

Fuente: Elaboración propia a partir Berlinguet (2005).

[26] Fishman, P.A., Goodman, M.J., Hornbrook, M.C., Meenan, R.T., Bachman, D.J. & O'Keeffe Rosetti, M.C. (2003), "Risk adjustment using automated ambulatory pharmacy data: the RxRisk model", *Medical care,* vol. 41, no. 1, pp. 84-99.
[27] Berlinguet, M., Preyra, C. & Dean, S. (2005), "Comparing the Value of Three Main Diagnostic-Based Risk-Adjustment Systems (DBRAS)", Canadian Health Services R*esearch*.

Pues bien, aquí encontramos resultados similares a los vistos anteriormente. Los DCGs adelantan en cuanto a poder predictivo a los ACGs, pero también son mejores que los CRGs en este aspecto. Si tratamos la relevancia clínica las cosas cambian y son aquí los CRGs los mejores. Por último y en cuanto a la facilidad de uso, los CRGs se presentan como muy superiores a los otros dos sistemas, aspecto más difícil de medir y con una carga importante de subjetividad.

Comentar por último dos informaciones que aparecen en el propio informe. En primer lugar que tanto Calgary como Québec han elegido los DCGs para realizar los pagos capitativos a sus respectivos proveedores, mientras que de Ontario no se hace mención alguna. Y la segunda información es que Berlinguet tras realizar este trabajo pasó a ser consultor de 3M y más tarde director internacional de la misma compañía a cargo de los sistemas de información de salud de la misma.

Tras este trabajo y la información final nos vamos a referir a otro que nos puede dejar una mayor impresión de imparcialidad. Es el realizado por la sociedad de actuarios de Estados Unidos [28], además el trabajo es bastante reciente. Este es sumamente completo y tiene su base en sendos trabajos de la misma sociedad en los años 1996 y 2002. Introduce ciertas novedades, se realizan comparaciones con otros sistemas y bajo diferentes ópticas. Se habla de "modelos ofertados", estos son tal y como los ofrece el vendedor, y de "modelos optimizados", estos son "calibrados y adaptados a la población de estudio" y serían los que en buena lógica aplicaría "cualquier usuario final", por tanto nada complicado ni fuera del alcance de los usuarios. También realiza el estudio dejando fuera pacientes "especiales" que superan ciertas cantidades de gasto (100K, 250K $...) y se obtienen mejores resultados según se van dejando mayor número de pacientes.

Con cada uno de estos ajustes evidentemente los datos son distintos, pero únicamente en valor numérico, nunca en posición relativa, por tanto voy a exponer datos sin ningún tipo de ajuste. Por último comentar que aparte de

[28] Society of Actuaries. (2007), "A comparative Analisys of Claims-Based Tools for Health Risk Assesment".

evaluar otros sistemas de los tratados en este trabajo, para éstos existen varias posibilidades pues en algunos se realizan mejoras derivadas de incorporar más información como prescripción farmacéutica, gasto farmacéutico de años anteriores, o el gasto total del paciente en años anteriores. Estas mejoras son ofrecidas por los creadores de los sistemas y están disponibles en el mercado a día de hoy, por tanto podemos decir que son una versión avanzada del sistema original.

TABLA 1.3.Nomenclatura.

Diag	Códigos Diagnósticos
Med	Códigos (Diagnósticos + Procedimientos)
Rx	Códigos Farmacia
$Rx	Coste farmacia año anterior
$Total	Coste total año anterior
Todos	Todos los anteriores

Fuente: Elaboración propia

TABLA 1.4. Comparativa Inputs y R^2 diferentes agrupadores poblacionales.

Modelo	Inputs	R^2
ACG	Diag	0,192
DCG	Diag	0,175
CRG	Diag	0,206
DCG Rx Groups	Rx	0,204
ACG /prior cost	Diag + $Rx	0,224
DCG UW Model	Diag + $Total	0,274
ERG	Med + Rx	0,197
MEDai	Todos	0,321

Fuente: Elaboración propia a partir Society of Actuaries (2007).

Los resultados obtenidos corroboran nuestras anteriores ideas, los DCGs son el mejor sistema de cara a conocer los costes futuros, pero, y esto es importante, cuantos más datos se añadan mejores resultados vamos a obtener. Esto nos lleva a pensar en un sistema que aglutine toda la información disponible. Existe un sistema con estas características que es el MEDai, incluido en tabla aparte, el problema de este sistema es que es superior en cuanto a poder predictivo pero el mismo se describe como una herramienta de costes, por tanto quedan fuera las otras dos categorías relevancia clínica y facilidad de uso que aunque

no son las más importantes, también tienen algo que aportar y es que este sistema no nace con la idea de aportar ningún tipo de "relevancia clínica".
También existe un sistema que utiliza toda la información clínica posible, es decir diagnósticos, procedimientos y prescripción farmacéutica, los ERG, también incluidos en tabla aparte, pero sus resultados son pobres, similares a los ACGs originales que únicamente utilizan diagnósticos, además de ser un sistema como el anterior pensado únicamente de cara a los costes.

1.3 Método de asignación de recursos.

En primer lugar vamos a realizar un somero repaso de los métodos de asignación de recursos que se han seguido en nuestro país desde la descentralización de las competencias en sanidad siguiendo el trabajo del profesor Pedro Antonio Tamayo y en palabras suyas "A partir de la evidencia de la contradicción existente entre la noción de equidad y la vía seguida en nuestro país hasta fecha muy reciente [29]".
A continuación se realizará un repaso a la evolución de los agrupadores, utilizándose como guía el más implantado/estudiado en cada fase, para finalmente realizar un estudio comparado entre los agrupadores poblacionales, también conocidos como sistemas de ajuste de riesgo, y revisar la literatura existente en relación a si son herramientas útiles en la mejora de la equidad.
Por último se enunciarán las conclusiones alcanzadas y se perfilarán brevemente las posibilidades a nivel de asignación presupuestaria.

1.3.1 El proceso de descentralización.

El proceso de descentralización se ha realizado en nuestro país en varias fases. La primera comienza en 1981 con la transferencia de las competencias de sanidad a Cataluña. En esta fase existen diversos mecanismos no siempre con concordancia entre ellos (coste efectivo, población de derecho, población protegida, índice de imputación…) el problema es que en la mayoría de las ocasiones estos mecanismos derivan del proceso de negociación política y su última consecuencia es la permanente falta de recursos.

29 Tamayo Lorenzo, Pedro A. (2003) "Descentralización sanitaria y asignación de recursos en España: un análisis desde la perspectiva de la equidad" Información Comercial Española vol. 804, pp 23-40.

La segunda fase comienza en 1994. Se pretende homogeneizar los mecanismos de asignación de recursos así como evitar la falta de recursos. Para ello se vincula la financiación a la evolución del PIB. Además para hacer más racional el reparto se decide separarlo en dos fondos de carácter finalista: el primero se reparte en función de la población protegida (Censo de Municipios) mientras que el segundo (Fondo de Atenciones específicas) se divide en 3 subfondos vinculados a factores que pueden expresar diferencias en costes de provisión: centros de excelencia, centros de docencia y coste por desplazados. El problema principal es el poco desarrollo normativo de estos tres subfondos.

1.3.2 La sanidad transferida. Nuevas variables.

Este funcionamiento general cambió en 2001, fecha a partir de la cual, se han creado otros mecanismos como la incorporación de nuevas variables para ajustar el criterio capitativo básico (p.ej. la obligación de las CCAA de destinar al gasto sanitario una cantidad mínima igual a la que reciben como transferencia), la creación del Fondo de Cohesión para atender a los desplazados y las asignaciones de nivelación destinadas a garantizar la provisión de un nivel equivalente de aquellos servicios públicos considerados fundamentales en todo el territorio nacional, la famosa solidaridad interregional.

1.3.3 La situación actual

En el mes de julio de 2009 se ha alcanzado un nuevo acuerdo sobre financiación autonómica. El nuevo modelo no cambia sustancialmente el antiguo. En principio, se va a modificar tanto la cantidad de recursos asignados como el sistema de reparto.

En cuanto a las cantidades, se incrementará la cantidad transferida a las CCAA. Se eleva el porcentaje de cesión de los tributos estatales compartidos: del 33 % al 50% (IRPF), del 35% al 50% (IVA) y del 40% al 58% (Impuestos Especiales). Ese aumento del porcentaje de cesión de tributos irá acompañado de una paralela reducción de las transferencias del Estado que, bajo el nuevo modelo, se reducirán del 30% al 10% de los recursos totales del Sistema de financiación.

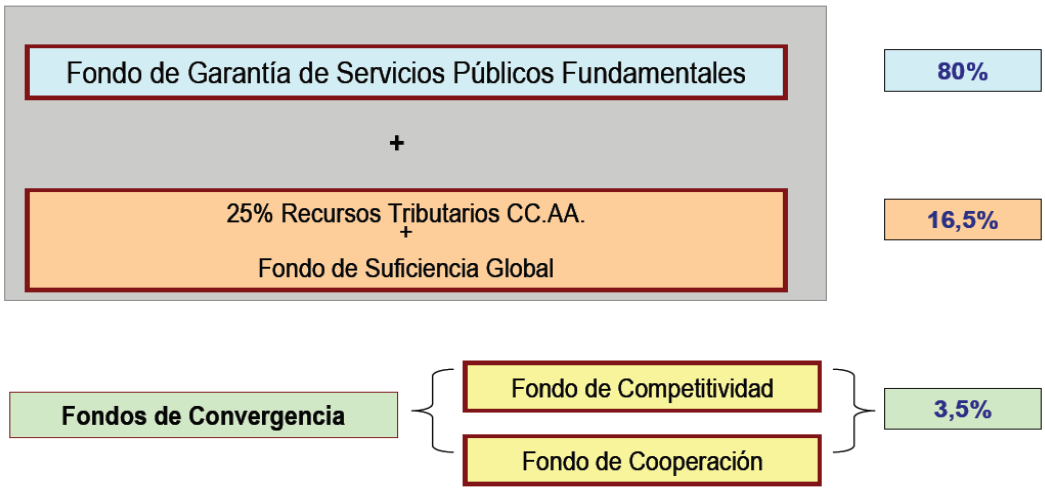
En cuanto al sistema de reparto, la principal novedad es el llamado “Fondo de Garantía de Servicios Públicos Fundamentales” que se distribuirá entre las 15 Comunidades de acuerdo con su “población ajustada”. Este Fondo tiene como objetivo otorgar a cada una de las Comunidades los recursos precisos para que presten a sus ciudadanos, en plena igualdad de condiciones, los llamados “servicios públicos fundamentales”. Entre ellos se incluye la sanidad. El reparto de los recursos de este Fondo entre Comunidades se actualizará cada año, de acuerdo con la “población ajustada” de cada una de ellas. Para calcular esa variable, se partirá de la población de derecho en cada Comunidad, introduciéndose ciertos ajustes en función de ciertas variables que se considera que influyen sobre el coste de prestación de los servicios fundamentales:

- superficie territorial de la Comunidad,
- dispersión territorial de su población,
- insularidad,
- porcentaje de población mayor de 65 años,
- porcentaje de población menor de 18 y
- distribución por tramos edades de la población.

Se prevé que la dotación de recursos al Fondo de Garantía sea el 80% de los ingresos tributarios del Sistema.

Existen otros fondos, el primero el “Fondo de Suficiencia Global”, con cargo al cual se financiarán el resto de competencias transferidas (es decir, los servicios públicos no fundamentales) y que estará dotado aproximadamente con el 16,5% de los ingresos tributarios, y por último los “Fondos de convergencia”, que procederán íntegramente del Estado y servirán para reducir las diferencias entre Comunidades de financiación por habitante y dotar de más recursos a las Comunidades de menor renta por habitante. Estarán dotados con el 3,5% de los ingresos tributarios. Por último se introducen elementos dinámicos para mejorar la flexibilidad del sistema y permitir su ajuste anual a los cambios poblacionales y a la realidad demográfica de cada Comunidad Autónoma.

Figura 1.2.Financiación autonómica. Distribución de fondos.



Fuente: Ministerio de Economía y Hacienda

Parafraseando de nuevo al profesor Tamayo "La asignación a los diversos entes gestores ha seguido un criterio puramente capitativo, es decir, para cada habitante de cada una de las comunidades se ha asignado una misma cantidad de recursos monetarios. De esta forma se ha asumido que todos los individuos tienen una necesidad igual de asistencia sanitaria, y que no existen diferencias relevantes por razón de la edad, sexo o nivel de renta [30]".

A partir de esta sentencia podemos suponer una falta de equidad entre individuos y por tanto entre CCAA. ¿Mejora el nuevo sistema la equidad entre los individuos de los distintos territorios? Es aquí donde considero que el uso de agrupadores puede ser de gran utilidad en la asignación equitativa de recursos. A efectos prácticos me voy a centrar en el uso de agrupadores en la redistribución de recursos entre diferentes poblaciones.

30 Tamayo Lorenzo, Pedro A. (2003) "Descentralización sanitaria y asignación de recursos en España: un análisis desde la perspectiva de la equidad" Información Comercial Española vol. 804, pp 23-40.

1.4 Por qué pueden ser útiles los agrupadores para la equidad territorial.

Dado que los agrupadores poblacionales son capaces de clasificar a los individuos y a las poblaciones en función de la morbilidad de los mismos, considero que si fuéramos capaces de generalizar su uso podríamos calcular la carga de morbilidad de la población y financiar en función de esta.

Como veremos en la siguiente sección se están realizando trabajos que van en este sentido y es cierto que podríamos objetar que los trabajos realizados hasta ahora son muy locales, pero el tamaño en principio no es relevante pues como señalan en este sentido González y Barber[31] "el recurrente debate sobre desigualdades territoriales circunscrito a unidades políticas –las CC.AA.- pierde buena parte de su sentido cuando se adoptan perspectivas más desagregadas, al mostrar que las desigualdades entre CC.AA. no son mayores que las existentes entre áreas de salud dentro de cada CA".

Evidentemente será más sencillo comenzar con poblaciones más pequeñas, pero el uso de agrupadores lo mismo nos servirá para asignar recursos entre áreas de salud dentro de una misma CCAA como para la asignación de recursos entre todas ellas. Claro está que habría que seguir utilizando como hasta hoy algunos conceptos de ajuste como dispersión de la población o insularidad, pero evitaríamos otros como edad o renta y principalmente evitaríamos la absurda discusión de infra o sobre financiación pudiendo centrarnos únicamente en la adecuada gestión de recursos.

1.4.1 La situación en España.

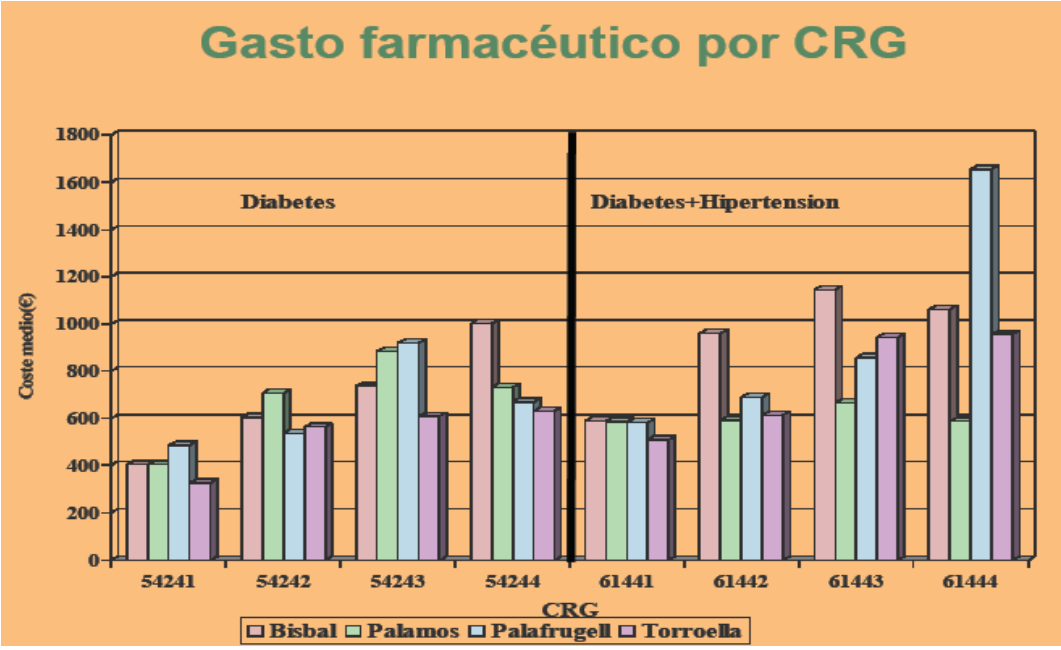
En España no se han realizado más que trabajos en áreas muy limitadas aunque los resultados resultan muy interesantes. Algunos de estos trabajos son por ejemplo, referidos a los ACGs, los de Arias[32] o los de Juncosa[33] el problema de estos es que únicamente se refieren a Atención Primaria, mientras que referidos a los CRGs tenemos los que ha impulsado la gerencia única de Puertollano, el Serveis de Salut Integrats Baix Empordá, el departamento de

[31] González, B.R. 2007, "En busca de nuevas herramientas de análisis de la eficiencia en el sector público sanitario*", Revista de administración sanitaria siglo XXI, vol. 5, no. 4, pp. 659.
[32] Arias, A. (2006), "Información basada en los ACGs para la gestión clínica" *IASIST*.
[33] Juncosa, S. & Bolibar, B. (1997), "Un sistema de clasificación de pacientes para nuestra atención primaria: los "ambulatory care groups" (ACGs)", *Gaceta Sanitaria,* vol. 11, no. 2, pp. 83-94.

Alzira o la Subdirección General de Farmacia y Producto Sanitario de la Agencia Valenciana de Salud a fecha de cierre de esta Tesis Doctoral.

Quiero usar como ejemplo un trabajo del Serveis de Salut Integrats Baix Empordá, cuya idea es sumamente simple. Dado que se conoce la prescripción farmacéutica de cada médico de primaria –y por tanto su coste- y se posee la codificación de sus pacientes, han sido capaces de relacionar morbilidad con gasto. De este modo se han encontrado bolsas de pacientes con elevado gasto farmacéutico y baja morbilidad. Esto sirve para tres cosas; la primera es evitar el fraude –obviamente fuera del alcance de nuestro trabajo-, la segunda comprobar la idoneidad de la prescripción y por último dado el carácter predictivo de los agrupadores asignar de manera mucho más racional el presupuesto de los siguientes años y el seguimiento de los mismos. Y quiero imaginar el futuro en este punto, pues si pasamos de un nivel regional y centrado únicamente en costes farmacéuticos a uno nacional que incluya la totalidad de los costes seríamos capaces de asignar los presupuestos por encima de consideraciones político-regionales, esto es, basándonos en la morbilidad de las poblaciones. Quiero ilustrar la reflexión sobre lo absurdo de financiar per capita con el siguiente cuadro, misma morbilidad diferente gasto. La morbilidad es el factor clave para explicar la concentración de gasto y debiera serlo por tanto para financiarlo. No sólo ganaríamos en equidad sino que tendríamos un modo de comparar unidades homogéneas y de introducir incentivos para controlar el gasto, el cual tendería a frenarse por el mero hecho de su control.

GRAFICO 1.1 Gasto farmacéutico por CRG y centro de salud.



Fuente: Serveis de Salut Integrats Baix Empordá

1.4.2 Justificación del uso de agrupadores poblacionales para la mejora de la equidad interregional en la asignación de recursos en sanidad.

Desde una definición formal de equidad –realmente desde la dimensión que nos parece más correcta a la hora de afrontar este trabajo- hemos revisado el modo que a día de hoy se realiza el reparto presupuestario en nuestro país, llegando a la conclusión de lo poco equitativo del mismo. A partir de aquí hemos planteado la necesidad de nuevos sistemas que permitan mejorar los sistemas de asignación y bajo nuestro punto de vista esos sistemas son los agrupadores y, dentro de estos, los agrupadores poblacionales. A continuación realizamos una descripción de cómo han evolucionado éstos para describir de manera más pormenorizada los agrupadores poblacionales.

A partir de aquí y partiendo del concepto de sistema de ajuste de riesgos, fijamos los criterios para la evaluación y comparación de los sistemas poblacionales y se realiza un extensa revisión de la literatura existente referida a esta evaluación. La conclusión principal a la que llegamos es que el mayor poder predictivo pertenece a los ACGs, pero este criterio no es el único en el que debemos fijarnos, también hay que tener en cuenta tanto el criterio de

relevancia clínica como el de facilidad de uso, siendo este último a nuestro entender el menos relevante, dado que, siendo como son programas comerciales ninguno de ellos va a ser excesivamente complicado en este sentido.

Consideramos que sería necesario un trabajo similar al de Berlinguet M. en España, evaluando no solo el poder predictivo sino el resto de criterios más subjetivos con un grupo de expertos. Esta necesidad surge debido a que la información accesible en los diferentes países no es la misma y por tanto los resultados podrían variar, además tampoco las patologías tienen el mismo comportamiento. Habría que evitar una situación similar a la que vivimos en la actualidad con los pesos de los GRDs, que son los que se desarrollaron en Estados Unidos y los usamos aunque sabemos que no se ajustan a la realidad española.

Una vez dado este paso seríamos capaces de afrontar un teórico reparto de fondos en función de morbilidad de las diferentes poblaciones. Lo más sencillo consistirá en comenzar a trabajar de manera local –asignación de fondos entre médicos de un mismo centro de primaria o entre varios de ellos- o regional –asignación de fondos entre áreas de salud- (como ya se está haciendo) para en algún momento dar el salto al nivel nacional y repartir la totalidad del presupuesto nacional de salud. Es necesario un mapa de morbilidad desde la unidad más pequeña, el médico/centro de primaria, hasta llegar a la totalidad del Estado. Si llegáramos a este extremo no estaríamos cuestionando la transferencia de las competencias, pues seguiría en manos de las CCAA la gestión de los dineros recibidos. Simplemente el reparto sería más equitativo, pues la asignación presupuestaria que a día de hoy sea realiza es bajo nuestro punto de vista lo más alejado de la equidad.

1.5 Tesis: El uso de agrupadores puede ser positivo en la asignación equitativa de recursos.

Este trabajo va a contrastar esta hipótesis enunciada anteriormente. Para ello vamos a comenzar a trabajar de una manera local (un área de salud de la Comunidad de Madrid). Vamos a desarrollar una metodología novedosa que consiste en introducir en el agrupador elegido la máxima información clínica disponible, (si es posible la totalidad de los contactos de cada paciente de

manera individualizada con el sistema de salud), considerando cada prescripción farmacéutica como un contacto más. Esto incluiría varios niveles y cada uno de ellos con una problemática propia y ciertas limitaciones como puede ser la sanidad privada o la compra de medicamentos sin receta, de los últimos por ejemplo no queda rastro alguno.

Considero que el primer paso ha de ser razonar la elección del agrupador. Pese a que anteriormente hacíamos referencia a lo interesante que sería poder realizar un trabajo comparativo entre los tres agrupadores, a día de hoy este trabajo no se ha realizado y por tanto debemos elegir basándonos en la revisión de la literatura existente. Analizando estas experiencias previas, tanto comparativas como prácticas, podemos afirmar que los ACGs tienen un buen rendimiento a la hora de predecir costes, pero fallan a la hora de la relevancia clínica, esto es debido a que los ACGs están pensados para su uso en la Atención Primaria, y no son muy adecuados a la hora de trabajar con el conjunto de la atención sanitaria, y siendo este el objetivo de nuestro trabajo dejamos de lado los ACGs. Por tanto hay que elegir entre DCGs y CRGs. La razón de la elección de los CRGs es debida a que pese a que ha quedado demostrado que los DCGs poseen una mayor capacidad para pronosticar costes futuros nuestro trabajo no va únicamente encaminado a los costes. También se pretende una utilidad clínica, es decir el conocer el estado de salud de la población no sólo ha de servir para asignar recursos de manera más eficiente sino que también para tomar medidas de salud pública, implantar programas de gestión clínica específicos que permitan adecuar la gestión de los recursos mejorando la calidad asistencial, y además hacerlo de una manera mucho más local. Este es un punto importante pues será mucho más costoso diseñar medidas a nivel centro de salud que de toda una comunidad autónoma. Podemos comprobar que las patologías no se distribuyen de una forma normal sino que diferentes zonas (incluso dentro de un mismo municipio) tienen problemas de salud específicos. Esto es debido fundamentalmente a la estructura demográfica y el nivel sociocultural pero también a otros y diversos factores, como recoge el Informe del estado de salud de la población de la

Comunidad de Madrid del año 2009[34].Por tanto pese a que los CRGs son ligeramente inferiores a la hora de prever costes los elegimos por su superioridad desde un punto de vista clínico, **dando por tanto un doble enfoque al trabajo, asignación de recursos y utilidad clínica.** Creemos que el uso de los agrupadores poblacionales ha de cumplir esta doble función, servir para la toma de decisiones tanto a nivel de gestión económica como clínica.

Deseo, para dejar centrado el estado de la cuestión en nuestro país, realizar un análisis más profundo sobre los trabajos realizados a día de hoy, que tipo de datos integran y a qué conclusiones llegan. No todos ellos son estrictamente académicos ni nacen desde este ámbito. Varios de ellos son experiencias que surgen de proveedores y financiadores del ámbito de la salud.

En primer lugar vamos a fijarnos en el trabajo de García Goñi M. y Ibern P. [35], trabajo académico realizado sobre una población de unas 88.000 personas pertenecientes al área básica de salud del Baix Empordá. Esta área tiene como referencia un hospital de unas 100 camas. Una de las características principales de esta área básica de salud es que se trata de una organización sanitaria integrada (OSI). Éstas son redes de servicios de salud que ofrecen una atención coordinada a través de un continuo de prestaciones a una población determinada y que se responsabilizan de los costes y resultados en salud de la población[36]. En Cataluña se constituyen generalmente alrededor de un hospital comarcal y se responsabilizan de la cobertura de un rango de servicios -desde atención primaria a sociosanitaria- para una población definida geográficamente. Y esa es una de las características clave que vamos a encontrar en los trabajos analizados, la posibilidad de acceso tanto a la información de Atención Primaria como de especializada. El trabajo de referencia integra información demográfica (edad y sexo), la información de Atención Primaria correspondiente a los años 2002 y 2003, así como la prescripción farmacéutica de primaria y el consumo farmacéutico de

[34] Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Dirección general de Salud Pública y Alimentación. “Informe del estado de salud de la población de la Comunidad de Madrid” (2009)

[35] Garcia-Goni, M. & Ibern, P. (2008), "Predictability of drug expenditures: an application using morbidity data", Health Economics, vol. 17, no. 1, pp. 119-126.

[36] Shortell, S.M., Gillies, R.R., Anderson, D.A., Erickson, K.M. & Mitchell, J.B. 1996, "Remaking health care in America", Hospitals & health networks / AHA, vol. 70, no. 6, pp. 43-4, 46, 48.

especializada. Con estos datos el trabajo clasifica a la población en los 9 nueve grupos definidos por los CRGs y trata de estimar los costes farmacéuticos futuros. La conclusión fundamental es que los CRGs son “potencialmente una herramienta apropiada para el control del gasto sanitario así como para crear incentivos en la búsqueda de la eficiencia” Consideramos que este es metodológicamente y por la cantidad de datos que logra integrar uno de los trabajos más exactos dentro de nuestro país y modelo que nos proponemos seguir. Se han producido otros trabajos a partir de este de carácter más práctico como el que vincula morbilidad con gasto farmacéutico por médico (señalado anteriormente) o el que trata de vincular costes por paciente con morbilidad. Quisiera reproducir las conclusiones a las que llega este trabajo pues creo que muestran perfectamente el por qué de nuestra elección de los CRGs. “El sistema de medida de la morbilidad CRG es muy útil para identificar y clasificar la morbilidad atendida. En base poblacional, en un ámbito asistencial integrado. La clasificación que efectúan los CRGs y las descripciones que utilizan tienen una alta comprensibilidad y significación clínica, cosa que puede facilitar su utilización por parte de gestores y el diálogo entre clínicos, especialistas en salud pública y gestores. Los CRGs discriminan bien los costes asociados a las diferentes categorías y podrían ser utilizados para el ajuste de asignación de presupuestos en base capitativa, tanto de forma general como específicamente para el gasto farmacéutico”.

En segundo lugar haremos referencia al trabajo desarrollado por el Departamento de Salud de La Ribera, pioneros del denominado “modelo Alzira”, este es un modelo de colaboración público-privado o PPP, (Public Private Partnership) básicamente el modelo consiste en la separación de provisión y financiación. El financiador realiza un pago por cada individuo asignado (pago capitativo) y el proveedor de servicios cubre la totalidad de las necesidades de salud del individuo. Por tanto el proveedor dispone de todos los datos de su área de influencia tanto primaria como especializada pues ambas dependen de él. Más allá de las características económicas de los modelos OSI y PPP comparten la unidad de información. Pese a esta ventaja el porcentaje de encuentros codificados es sumamente bajo. Tampoco integra este trabajo datos de prescripción farmacéutica.

TABLA 1.5. Contactos codificados.

Year	% of MEDICAL CONTACTS WITH DIAGNOSIS					Total
	Outpatients + A&E		Hospital	Primary Care		
	Outpatients	A&E	Inpatients	Health Center	Urgent	
2005	8,0%	2,2%	5,5%	10,8%	3,3%	29,7%
2006	8,7%	1,7%	6,6%	48,8%	4,5%	70,3%
Total	16,6%	3,9%	12,1%	59,6%	7,8%	100,0%

Total	Outpatients + A&E	Hospital	Primary Care	Total
	20,5%	12,1%	67,4%	

Fuente: Departamento de Salud de La Ribera

Las conclusiones a las que llega el trabajo son de tipo clínico. Identifican grupos concretos de pacientes con enfermedades crónicas y tratan de crear programas específicos para ellos.

A continuación analizaremos el proyecto, y digo proyecto pues a día de hoy se han puesto únicamente las bases conceptuales, realizado por la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios de la Agencia Valenciana de Salud, perteneciente a la Conselleria de Sanitat de la Comunitat Valenciana. El objetivo del trabajo consiste en el análisis del consumo y gasto farmacéutico de la Comunidad Valenciana en función de la morbilidad poblacional. La idea es excelente, ver cómo se adecua el gasto farmacéutico a la morbilidad de la población La parte farmacéutica está muy bien cubierta debido a la implantación de la receta electrónica pero desgraciadamente no tenemos información de la parte del cálculo de la morbilidad. Este trabajo es similar al que han realizado en el Baix Llobregat pero con un alcance mucho mayor pues abarca toda una Comunidad Autónoma.

Por último mencionar el proyecto de la gerencia única de Puertollano, en la Comunidad de Castilla la Mancha. Resaltar el término gerencia única, pues de nuevo tienen disponible la información tanto de primaria como de especializada, puesto que trata de integrar toda la información médica disponible –no menciona cual- para obtener la morbilidad de la población.

Como podemos observar tras este somero análisis, los trabajos existentes no son muy numerosos y varios de ellos son proyectos más que otra cosa. De los trabajos que son una realidad aquellos que tratan de integrar todos los

contactos con el sistema sanitario se refieren a una población reducida, lo que genera problemas de información –derivación de las patologías más complejas– mientras aquellos que abarcan poblaciones más amplias tienen importantes lagunas en cuanto a la información disponible.

Queremos con nuestro trabajo solventar ambas problemáticas, por un lado abarcar una amplia población (aproximadamente 220.000 habitantes) con una amplia cartera de servicios y un hospital de referencia de los denominados “medianos” en la Comunidad de Madrid, con 410 camas y con la suficiente entidad como para no tener que derivar un gran número de patologías complejas, por lo que evitaremos la fuga de información. Y por otro, una gran cantidad de información disponible, tanto en primaria como en especializada. Este amplio acceso a la información es debido, en especializada, al uso de la historia clínica electrónica desde la apertura del hospital y un gran impulso a la codificación de cada acto clínico en todos los ámbitos, no sólo el hospitalario, mientras que la posibilidad del acceso a la información de primaria es debida a la necesidad de intercambio de información entre ámbitos, lo que hace que los sistemas están conectados y por tanto exista acceso a los datos de primaria, pese a no ser una organización de servicios integrados.

Capítulo 2:

Descripción del agrupador CRG

2.1 Definición.

Como ya apuntamos en el capítulo I los agrupadores poblacionales son herramientas que utilizan edad, sexo, diagnósticos y procedimientos realizados en cada encuentro del paciente con el sistema sanitario para clasificar dicho paciente dentro de un grupo específico y homogéneo entre si, lo que hace más sencillo el estudio de la casuística. La homogeneidad del grupo está basada en que todos los pacientes dentro del mismo tienen una morbilidad semejante.

Quisiera en este capítulo describir el agrupador CRG de una forma exhaustiva que nos permita conocer de una forma bastante clara cómo y en base a qué clasifica los pacientes en los diferentes grupos.

En primer lugar vamos a definir las características principales del modelo CRG.

- Modelos clínico categórico. Que clasifica a cada paciente de acuerdo con su morbilidad en un único grupo (CRG) mutuamente excluyente.
- Estratifica pacientes dentro de cada CRG según su gravedad.
- El proceso de asignación es jerárquico. En el caso de múltiples diagnósticos se basa en el diagnóstico más significativo.
- Relaciona características históricas, clínicas y demográficas del individuo con cantidad y tipo de recursos sanitarios que el individuo consumirá en el futuro.
- Sistema sensible a la información de Atención Primaria. La disponibilidad de información codificada de (AP) influye en los resultados, en puntos tan importantes como definir la cronicidad.
- Diferencia pacientes por enfermedades concretas. Por ejemplo los pacientes diabéticos aparecen en distinto grupo de aquellos que tienen insuficiencia cardiaca congestiva y de los que tienen ambas al mismo tiempo.

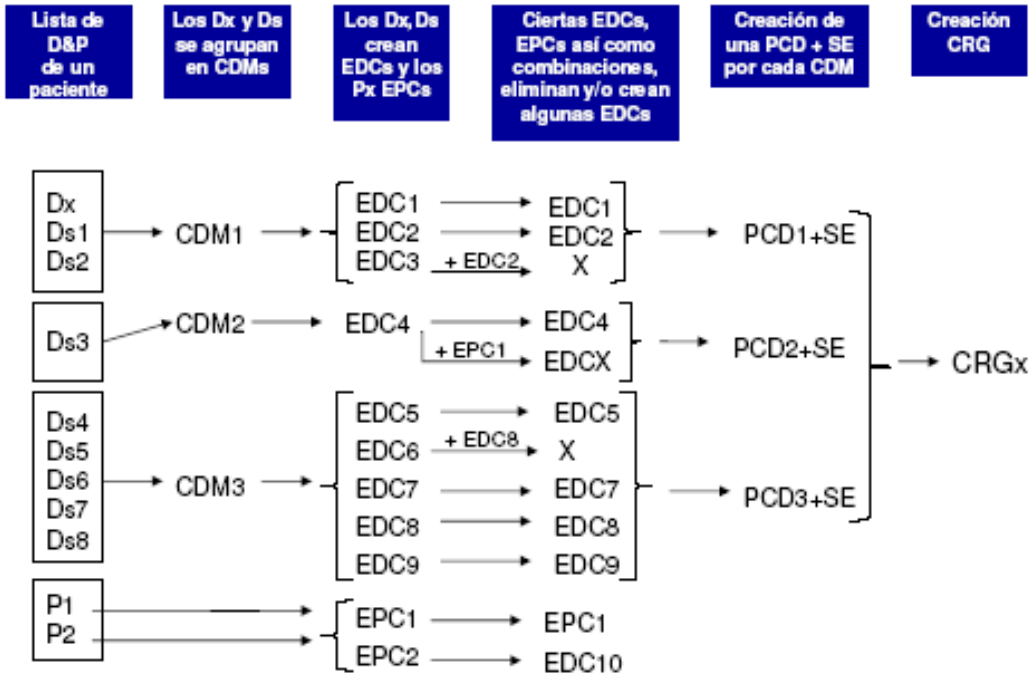
2.2 Lógica del sistema.

Para entender la lógica del sistema vamos a desgranar las diferentes fases que lo integran y a explicar que operación se realiza en cada una de ellas.

Las fases son las siguientes:

- Creación de la lista de las categorías de episodio de enfermedad (EDCs) y de las categorías de episodio de procedimiento (EPCs)
- Identificacaión de la enfermedad (es posible que exista más de una) crónica más significativa (PCD) y su severidad (SE)
- Determinación del CRG y su severidad (SE)
- Consolidación del CRG en distintos niveles de agregación ACRG1, ACRG2, ACRG3.
- Asignación a un grupo de riesgo alternativo (QCRG o PCRG) y agregación de estos en 3 niveles diferentes de agregación.

Figura 2.1.Esquema de la obtención del CRG.



Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

Vamos a entrar en detalle en cada una de las diferentes fases.

2.2.1 Creación de la lista de EDCs y EPCs.

En primer lugar la herramienta obtiene todos los diagnósticos de cada paciente, no importando el número de contactos ni el ámbito de los mismos. Una vez obtenidos todos ellos se categorizan en 37 categorías diagnósticas mayores (CDMs) y dentro de estas los diagnósticos de agrupan en 537 EDCs. Estos 537 EDCs se agrupan en 6 tipos; 4 relacionados con enfermedades crónicas (para

la herramienta una enfermedad crónica es aquella que dura toda la vida o sus secuelas se prolongan por más de 12 meses (Ej. la diabetes) y otros 2 relacionados con enfermedades agudas que son aquellas que se pueden curar solas o existe un tratamiento para ellas (Ej. una fractura menor) o que durando de por vida el control médico es mínimo (Ej. la miopía). Estos son los 6 grupos de EDCs.

- EDCs Crónicas dominantes (DC). Enfermedades de por vida y serias que con frecuencia contribuyen significativamente a un progresivo deterioro de la salud y un incremento de los cuidados médicos. (Ej. Diabetes, Esquizofrenia, Parálisis Cerebral).
- EDCs Crónicas moderadas. (CM). Se comportan del mismo modo que las anteriores pero su gravedad no es tan importante. (Ej. Asma, Epilepsia, Desórdenes Bipolares).
- EDCs Crónicas leves (C). Enfermedades con una duración de más de 12 meses pero de escasa gravedad. P ej. Hiperlipidemia, Migrañas.
- EDCs de manifestación crónica (MC). Es una manifestación o exacerbación aguda de una enfermedad crónica subyacente. (Ej. Neuropatía diabética o Retinopatía diabética).
- EDCs agudas significativas (SA). Son enfermedades agudas graves que pueden ser precursoras de enfermedades crónicas y dejar secuelas importantes. (Ej. Taquicardias, Pancreatitis aguda).
- EDCs agudas leves (A). Son enfermedades agudas de corta duración, fácilmente tratables que no han de dejar secuelas. (Ej. Fracturas menores, infecciones respiratorias).

La herramienta no actúa del mismo modo con los códigos de procedimiento. También obtiene todos los procedimientos de cada paciente y los agrupa en este caso en 640 EPCs, aunque la utilidad en la lógica de los EPGs es limitada para no incentivar la sobrecodificación de procedimientos en los pacientes. Únicamente 179 EPCs entran en la lógica de los CRGs.

Esta es la primera asignación directa, pero existe una segunda que consiste en la creación y eliminación de EDCs basada en ciertos atributos y relaciones entre EPCs y EDCs. Esta creación es un proceso condicional expresado con un

conjunto de reglas explícitamente definidas que se basan en 5 atributos. Antigüedad, lugar de realización del acto (hospitalización o ambulatorio), recurrencia en el tiempo, edad y combinaciones de diagnósticos.

Tabla 2.1. Ejemplo creación/eliminación EDGs.

EDCs que crean otros EDCs							
EDC creador	**Descripción EDC**	**Tipo**	**Regla**	**Descripción regla**	**EDC generado**	**Descripción EDC**	**Tipo**
88	Acute Eye Diagnoses - Moderate / Major	SA	11	Diagnósticado en cualquier lugas en los últimos 90 días	75	Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate	CM
321	Cirrhosis of the Liver	CM	0	Diagnósticado en cualquier lugas en los últimos 2 años	311	Major Liver Disease except Alcoholic	CM
EDCs que eliminan otros EDCs							
EDC eliminado	**Descripción EDC**	**Tipo**			**EDC eliminador**	**Descripción EDC**	**Tipo**
432	Diabetic Neuropathy	CM			28	Peripheral Nerve Diagnoses	CM
182	History of Myocardial Infarction	DC			217	Chest Pain	SA
EDCs creados por EPCs							
EPC creador	**Descripción EPC**		**Regla**	**Descripción regla**	**EDC generado**	**Descripción EDC**	**Tipo**
47	Coronary Artery Bypass Graft (CABG)		0	Diagnósticado en cualquier lugas en los últimos 2 años	188	History of Coronary Artery Bypass Graft	MC
EDCs eliminados por EPCs							
EPC	**Descripción EPC**		**Regla**	**Descripción regla**	**EDC eliminador**	**Descripción EDC**	**Tipo**
141	Joint Replacement - Knee				381	Pathological Fractures and Aseptic Necrosis	SA

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

2.2.2 Identificación de la enfermedad(s) crónica más significativa (PCD) y su severidad (SE).

Una vez que cada paciente, en función de todos sus contactos, tiene creadas todas sus EDCs la herramienta pasa a buscar cuál es la enfermedad crónica primaria (PCD). Está búsqueda se realiza a nivel de las 37 CDMs por lo que es posible que un paciente tenga varias PCD. En principio es posible que cualquier EDC del grupo de las 4 crónicas sea la PCD pero existen circunstancias en las que algunas EDCs se descartan, fundamentalmente cuando son consecuencia de otras EDCs.

Tabla 2.2. Ejemplo EDCs no pueden ser PCDs.

EDC excluido	Descripción EDC	Tipo	EDC excluyente	Descripción EDC	Tipo
7	Cerebral Palsy NOS	DC	584	Severe / Profound Mental Retardation	DC
7	Cerebral Palsy NOS	DC	592	Developmental Language Disorder	C

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

En el ejemplo podemos ver cómo en presencia de una parálisis cerebral ni el retraso mental ni los problemas en el desarrollo del lenguaje pueden ser PCD pues se consideran consecuencia del primero.

Aparte de estas reglas para descartar a determinados EDCs existen una serie de criterios para determinar que EDC es la PCD en cada CDM. El ejemplo más sencillo es que una EDC crónica dominante siempre se seleccionará por encima de una moderada y ésta a su vez por encima de una leve.

A partir de este punto, y cuando cada paciente tiene asignada su o sus enfermedades crónicas más significativas, la herramienta pasa a asignarle un nivel de severidad (SE) a cada una de estas PCD. Existen 4 niveles de severidad. Una alta severidad indica un alto grado de dificultad en el tratamiento y una importante necesidad futura de cuidados. Indicar que la asignación de la SE es variable en función de una serie de criterios, fundamentalmente la EDC/EPC creadora, aunque existen ciertos PCDs que tienen asignado un valor de severidad fijo. Este nivel de severidad será siempre 4 por tratarse de enfermedades especialmente graves.

Tabla 2.3. Ejemplo nivel de severidad por PCD.

PCD	Descricion PCD	Nivel de severidad	EDC/EPC creador	Descripción	Tipo	Regla	Descripción regla
183	Angina and Ischemic Heart Disease	4	178	Other Major Congenital Heart Diagnoses Except Valvular	DC	5	Diagnosticado en un episodio de hospitalización en los últimos 2 años
183	Angina and Ischemic Heart Disease	3	206	Unstable Angina	CM	13	Diagnosticado en cualquier lugar en los últimos 6 meses
192	Hypertension	2	187	Cardiac Dysrhythmia and Conduction Disorders	MC	2	Diagnosticado en cualquier lugar en el último año
192	Hypertension	3	217	Chest Pain	SA	11	Diagnósticado en cualquier lugar en los últimos 90 días
656	Acute Non-Lymphoid Leukemia	2	623	Blood Transfusion	SA	3	Realizado en cualquier lugar en los últimos 6 meses
14	Epilepsy	1	3	Acquired Hemiplegia	DC	0	Diagnosticado en cualquier lugar en los últimos 2 años

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

En el ejemplo podemos ver como una misma PCD puede tener varios niveles de severidad en función de la EPC creadora.

Tabla 2.4. Ejemplo PCDs con nivel de severidad fijo.

PCD	Descripcion PCD	Tipo	Nivel de severidad
64	Spina Bifida	DC	4
261	Heart Transplant Status	DC	4
647	Lung Malignancy	DC	4
851	HIV Disease	DC	4

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

2.2.3 Determinación del CRG y su severidad (SE).

A partir de este punto, la herramienta asigna a cada paciente a un CRG y un grado de severidad del mismo que va del 1 al 6. La combinación de ambos crea 1.096 CRGs mutuamente excluyentes. Además el CRG quedará encuadrado en uno de los nueve estados generales de salud, siendo estos:

1- Sanos.
2 - Historial de enfermedad aguda de importancia.
3 - Una única enfermedad crónica leve.
4 - Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos.
5 - Una única enfermedad crónica dominante o moderada.
6 - Enfermedades crónicas importantes en múltiples sistemas orgánicos.
7 - Enfermedades dominantes en 3 ó más sistemas orgánicos.
8 - Enfermedades malignas dominantes y metastásicas.
9 - Condiciones catastróficas.

La información que utiliza para asignar a cada uno de ellos es diferente.

- Estados 1 y 2. La asignación se basa en la combinación de EDC más EPC, puesto que no existen PCDs (recordar que es necesario una enfermedad crónica para generar un PCD). En estos niveles no existen grados de severidad.
- Estado 3. Se usan las PCDs que se asignan de forma directa. Por ejemplo si un paciente sufre únicamente Psoriasis (enfermedad crónica leve, PCD 409) acabará en el CRG 3409. En este estado sólo existen grados de severidad 1 y 2.
- Estado 4. Se usan las PCDs de forma combinada y teniendo en cuenta su severidad. El estado 4 lo componen únicamente 4 CRGs que son realmente el mismo con 4 grados de severidad. El grado de severidad

viene marcado por la combinación de las severidades de las diferentes PCDs.

Tabla 2.5. Determinación nivel de severidad en el estado 4.

Nivel	Mínimo de crónicas leves severidad 2	Mínimo de crónicas leves severidad 1
4	2	0
3	1	1
2	0	3
1	0	2

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

- Estado 5. La asignación es directa, del mismo modo que en el nivel 3, pues se basa en una única enfermedad crónica moderada o grave. Por ejemplo si un paciente sufre únicamente epilepsia (enfermedad crónica moderada PCD 14) acabará en el CRG 5014. En este estado como en el anterior existen 4 grados de severidad.
- Estado 6. La herramienta trabaja con una combinación de PCDs, y sus severidades. Unas veces la combinación es fija entre PCDs definidas y otras la combinación es entre una PCD fija y otra variable, teniendo en ciertas ocasiones en cuenta la severidad de la PCD variable. En este estado existen ya los 6 grados de severidad.

Tabla 2.6. Ejemplo asignación CRG en el estado 6.

CRG	Descripción	PCD 1	Descripción	Tipo	PCD 2	Descripción	Tipo
6100	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease	473	Chronic Renal Failure	DC	DC	Any Other Dominant Chronic PCD	DC
6115	Congestive Heart Failure and Dementing Disease	179	Congestive Heart Failure	DC	6	Alzheimer's Disease and Other Dementias	MC
6145	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2	424	Diabetes	DC	C	Any Other Minor Chronic PCDs Greater than Level 2.	MC

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

- Estado 7. Este caso funciona del mismo modo que el anterior pero introduce una tercera PCD por lo que las combinaciones son mayores. En este estado existen 6 grados de severidad. La herramienta introduce una novedad consistente en que se pueden producir ajustes en el nivel de severidad –tanto positivos como negativos– en función de una serie de reglas. Estas reglas consisten en la aparición de determinadas

EDCs. La herramienta considera habitualmente que son complicaciones adicionales que hacen que se incremente la severidad del CRG

Tabla 2.7. Ejemplo asignación CRG en el estado 7.

CRG	Descripción	PCD 1	Descripción	PCD 2	Descripción	PCD 3	Descripción
7010	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease	179	Congestive Heart Failure	424	Diabetes	133	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis
7040	Advanced Coronary Artery Disease - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	182	History of Myocardial Infarction	238	Peripheral Vascular Disease	DC	Any Other Dominant Chronic PCD
7050	Cerebrovascular Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases	3	Acquired Hemiplegia	DC	Any Other Dominant Chronic PCD	DC	Any Other Dominant Chronic PCD

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

- Estado 8. Este estado es específico para metástasis y malignidades. Partiendo de una asignación directa similar a los estados 3 y 5 va añadiendo nuevas variables como localización y aparición de malignidades secundarias u otras complicaciones (EDCs, EPCs). En este estado los grados de severidad únicamente llegan hasta el 4 y también se producen una serie de ajustes en la severidad basados en la aparición de ciertas EDCs.
- Estado 9. El último estado se confecciona con una serie de EPGs muy concretas como la diálisis, el VIH, los trasplantes de órganos mayores, la espina bífida o la fibrosis quística. El grado de severidad del CRG viene dado por la aparición de otras EPCs y EDCs pero no se va a producir ajustes al nivel de severidad inicial.

Tabla 2.8. Ejemplo determinación nivel de severidad en el estado 9.

CRG	Descripción	Grado de severidad	EPC/EDC	Descripción
9010	Dialysis with Diabetes	4	706	Decubitus Ulcer
9010	Dialysis with Diabetes	3	14	Epilepsy
9010	Dialysis with Diabetes	2	273	Chronic Ulcers

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

2.2.4 Consolidación del CRG en distintos niveles de agregación.

Existen 3 niveles de agrupación que hacen que podamos pasar de los 1.076 CRGs iniciales a los ACRG1 (416 grupos), ACRG2 (149 grupos) y ACRG3 (38 grupos). Aunque evidentemente vamos a perder precisión clínica, vamos a ganar en capacidad de gestión y en cualquier caso se mantiene el significado clínico de los nuevos grupos. El nivel de severidad se mantiene en algunos casos aunque en otros se ajusta para reflejar las diferencias de los grupos y los pacientes de cada grupo. Estos son los grupos que tiene la herramienta ya definidos pero es posible crear otras agrupaciones por parte del usuario en función de sus necesidades, lo que nos permitirá estudiar determinadas patologías o grupos de ellas de forma individualizada.

Tabla 2.9. Ejemplo niveles de agrupación.

CRG + severidad	Descripción	ACRG1	Descripción	ACRG2	Descripción	ACRG3	Descripción
90302	HIV Disease Level - 2	903002	HIV Disease - Level - 2	9152	HIV Disease - Level 2	93	Catastrophic Conditions Level - 3
50144	Epilepsy Level - 4	501124	Moderate Chronic - Neurological Level - 4	5104	Dominant Or Moderate Chronic - Neurological - Level 4	55	Single Dominant Or Moderate Chronic Disease Level - 5
34092	Psoriasis Level - 2	309132	Minor Chronic - Skin and Subcutaneous Tissue Level - 2	3202	Minor Chronic Except Muscoskelatal and Mental Illness and Subtance Abuse - Level 2	32	Single Minor Chronic Disease Level - 2
70234	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	702004	Triple - Diabetes 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

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

Tabla 2.10. CRGs por nivel de agrupación.

Estado general de salud		CRG	CRG1	CRG2	CRG3
9-Condiciones catastróficas	Base	11	10	6	1
	Nivel de severidad	4	4	4	6
	total	44	40	24	6
8-Enfermedades malignas dominantes y metastásicas.	Base		3	1	1
	Nivel de severidad	4	4	5	5
	total	88	12	5	5
7-Enfermedades dominantes en 3 o más sistemas orgánicos	Base	21	7	2	1
	Nivel de severidad	6	6	6	6
	total	126	42	12	6
6-Enfermedades crónicas importantes en múltiples sistemas orgánicos	Base	61	24	4	1
	Nivel de severidad	2,4,6	4,6	8	1
	total	328	140	48	6
5-Una única enfermedad crónica dominante o moderada	Base	106	36	10	1
	Nivel de severidad	2,4	2,4	2,4,5,6	6
	total	396	138	44	6
4-Enfermedad crónica leve en múltiples sistemas orgánicos	Base	1	1	1	1
	Nivel de severidad	4	4	4	4
	total	4	4	4	4
3-Una única enfermedad crónica leve	Base	41	16	2	1
	Nivel de severidad	2	2	2	2
	total	82	32	4	2
2-Historial de enfermedad aguda de importancia	Base	6	6	6	1
	Nivel de severidad	0	0	0	0
	total	6	6	6	1
1-Sanos	Base	2	2	2	2
	Nivel de severidad	0	0	0	0
	total	2	2	2	2
Total	**Base**	**271**	**105**	**34**	**10**
	total	**1.076**	**416**	**149**	**38**

Fuente: Elaboración propia a partir documento no publicado de 3M Health Information Systems.

2.2.5 Asignación a un grupo de riesgo alternativo y agregación de estos en 3 niveles.

Este último paso, no es ya parte de la lógica de los CRGs. Podemos definir esta última fase como un ajuste a la agrupación, lo cual genera una agrupación alternativa. El caso es que el proceso de validación elimina algunas entradas erróneas pero también algunas correctas que por lo tanto dejan de utilizarse en la lógica de los CRGs. Un ejemplo sería un paciente diabético que tiene en el año un único contacto con su médico de atención primaria por estar controlado o tiene ese único contacto debido a que ha sido diagnosticado a final de año. Las validaciones hacen que este registro sea eliminado pues sólo encuentra el diagnóstico en una ocasión (más adelante veremos como es posible evitar este problema con el uso de la información de farmacia). Para evitar este problema aparecen los PCRGs para un uso prospectivo y los QCRG para un uso retrospectivo. Aunque la lógica es la misma existen algunas diferencias y es que pacientes que antes se consideraban sanos o con una enfermedad aguda de importancia (grupos 1 y 2) van a salir de estos a grupos de morbilidad superior. Algunos casos muy claros son embarazos, partos, neonatos así como agudos de duración limitada tal que traumatismos o infecciones serias.

Tabla 2.11. Ejemplo niveles de agrupación.

Estado salud	EDC	Descripción	Tipo	QCRG	Descripción
2	51	Head Injury - Moderate	A	20780	Trauma or Infection Diagnosis with Other Significant Illness
2	573	Live Newborn	A	20770	Newborn with Other Significant Illness
2	548	Abortion - Minor	A	20740	Pregnancy without Delivery with Other Significant Illness
2	302	Hernia with Complication	A	20850	Significant Gastrointestinal, Hepatic, Renal or Hernia Diagnosis with Other Significant Illness

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

Estos nuevos grupos de riesgo alternativo también se agrupan en nuevos niveles de agregación PCRG1, PCRG2, PCRG3 y QCRG1, QCRG2, QCRG3, del mismo modo y con la misma finalidad que los CRGs.

2.2.6 Uso de la información de farmacia en la lógica de los CRGs.

Hasta este momento toda la información que hemos usado en la lógica de los CRGs es edad, sexo, diagnósticos y procedimientos. Con esta información la herramienta es capaz de asignar un CRG a cada paciente. Existe otra

información a la cual la herramienta es sensible y esta es la información farmacéutica. Parece lógico pensar que el uso de determinados fármacos es evidencia suficiente de la existencia de ciertas patologías. En esta premisa se basa el uso de la farmacia en la lógica de los CRGs.

Utilizando una serie de combinaciones y reglas el sistema va a generar una EDC o una EPC a partir de determinada sustancia. La EDC o EPC creada a partir de la farmacia tiene el mismo valor y por lo tanto se va a comportar del mismo modo que si hubiera sido creada por un diagnóstico o procedimiento codificado en cualquier contacto del paciente.

Numerosas sustancias (analgésicos, antiinflamatorios) son de uso muy común y no lo suficientemente específicas como para asignarlas a una patología concreta. Estas sustancias quedan fuera de la lógica de los CRGs. Además hay ciertas sustancias que necesitan de información complementaria para ser asignadas de forma certera, esta información complementara es la repetición y en el modo de administración. Ciertas sustancias necesitan tomarse en varias ocasiones en el último año para crear una EDC (p ej. el diazepam prescrito al menos 3 veces en los últimos 6 meses se asigna a la ansiedad de otro modo se ignora) mientras que otras dependiendo del modo de administración crean una EDC u otra (p ej. los B-bloqueantes se asignan al glaucoma si son asignados mediante un colirio y a la hipertensión si son administrados oralmente).

Tabla 2.12. Ejemplo creación EDC/EPC por información farmacia.

EDC/EPC	EDC/EPC	Descripción	Tipo	Sustancia
EDC	14	Epilepsy	MC	Acetazolamide
EDC	78	Glaucoma	C	Atropine
EDC	182	Thrombophlebitis	DC	Lepirudin
EDC	409	Psoriasis	C	Acitretin
EPC	606	Polio Vaccination	EPC	Poliomyelitis Vaccine

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

El uso de la información de farmacia no es indispensable para llegar a una agrupación de calidad pero sin duda representa una ayuda pues puede llenar ciertas lagunas de información.

Capítulo 3:

Descripción variables usadas

3.1 Definición de las variables.

El fin de este capítulo es la descripción de los datos necesarios para desarrollar la tesis, su importancia y disponibilidad en las condiciones actuales.

Es conocido por todos que a la hora de encarar un trabajo como éste, la parte más dificultosa es reunir toda la información necesaria para ser procesada y poder obtener conclusiones. En muchas ocasiones es esta dificultad para obtener la información lo que hace que una investigación fracase. Por ello vamos a definir y comprobar de forma meticulosa la información necesaria y disponible a día de hoy.

En la definición hemos visto que la herramienta utiliza datos poblacionales, diagnósticos y procedimientos así como datos relativos a la farmacia. Por tanto, para que un contacto con el sistema sanitario sea procesable por nuestra herramienta debemos tener una correcta identificación del mismo, la fecha en la que se ha producido y un código diagnóstico o un código de procedimiento que la herramienta entienda (la información relativa a la farmacia por su naturaleza especial la vamos a analizar aparte).

Para una correcta identificación del paciente vamos a utilizar el número de tarjeta sanitaria (TIS) que es el documento que permite el acceso de sus titulares a los servicios sanitarios de utilización pública del Sistema Nacional de Salud[37]. Es un documento que identifica al individuo de manera única, por lo tanto adecuado para nuestras necesidades.
Además de una identificación individual la herramienta utiliza la edad y sexo del paciente. Tiene estos datos en cuenta tanto para realizar controles de calidad de la información como para asignar niveles de gravedad. Por ejemplo, va a desechar determinados diagnósticos y procedimientos en función del sexo (obstétricos en hombres), del mismo modo que no tienen la misma gravedad ciertos diagnósticos si se dan en pacientes pediátricos o adultos.
En la propia tarjeta sanitaria se encuentra el sexo y fecha de nacimiento del titular pero en los sistemas de información que vamos a utilizar, esta

[37] Ministerio de Sanidad y Consumo. Obtenido en Marzo de 2011 de: http://www.msps.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/tic01.htm

información también estará disponible por lo que no será necesario extraerla de la tarjeta sanitaria.

Por tanto tenemos una identificación de cada paciente que nos servirá para aglutinar todos sus contactos así como sus datos poblacionales, edad y sexo. A partir de este punto debemos estudiar las fuentes de las que vamos a obtener los diagnósticos y procedimientos de cada contacto, alimento éstos de la herramienta, pero antes hemos de indicar que nuestra herramienta usa diagnósticos y procedimientos codificados según el Código Internacional de Clasificación de Enfermedades 9ª edición (CIE-9)[38]. Esta clasificación fue publicada por primera vez por la OMS en 1979 y su fin es clasificar las enfermedades, afecciones y causas externas de enfermedades y traumatismos, con objeto de recopilar información sanitaria útil relacionada con defunciones, enfermedades y traumatismos (mortalidad y morbilidad). Los códigos de diagnóstico se utilizan para agrupar e identificar las enfermedades, trastornos, síntomas, la respuesta de los patrones humanos, y signos médicos mientras que los códigos de procedimiento sirven para identificar las intervenciones de salud específicas llevadas a cabo por los profesionales[39]. Por tanto vamos a analizar de dónde obtenemos estos códigos diagnósticos y de procedimientos para alimentar la herramienta.

3.2 Ámbitos e información en cada uno de ellos.

Debido a la distinta naturaleza de los datos, vamos a dividir el sistema sanitario en 4 ámbitos y analizar de forma separada la información que es posible obtener de cada uno de ellos. Estos ámbitos son:

- Atención Primaria.
- Atención Especializada.
- Atención Psicosocial.
- Dispensación farmacéutica.

[38] Organización Mundial de la Salud. Obtenido en Marzo de 2011 de: http://www.who.int/classifications/icd/en/index.html
[39] Ministerio de Sanidad y Consumo. Clasificación internacional de enfermedades 9ª revisión. Modificación clínica. 5ª edición. 2006

3.2.1 Atención Primaria.

L La atención primaria del área de Fuenlabrada está compuesta por 9 centros de salud. La herramienta de información que se utiliza en todos ellos así como en toda la Comunidad de Madrid es el OMI-AP[40]. Este es un gestor de historia clínica, en el cual el médico aparte de las notas clínicas codifica cada encuentro. En cuento a la información recogida nos encontramos con que únicamente se están codificando los encuentros realizados por médicos, pero no los de enfermería, ni los procedimientos que se llevan a cabo en primaria (principalmente extracciones analíticas y recogida de muestras). Por tanto la información queda restringida a la que introducen los médicos. El sistema de codificación de primaria es la Clasificación Internacional de Atención Primaria (CIAP)[41]. La World Organization of National Colleges, Academies WONCA[42], organización internacional que reúne las universidades, academias y asociaciones interesadas en la práctica de la medicina general y medicina de familia que es la que publica esta clasificación y constituye una "taxonomía de los términos y expresiones utilizadas habitualmente en medicina general. Recoge los motivos (o razones) de consulta, los problemas de salud y el proceso de atención, siendo un tipo de clasificación de terminología médica de ámbito internacional"[43]. Aquí vamos a encontrar el primer problema, nuestra herramienta informática sólo procesa códigos CIE-9 y por lo tanto necesitamos realizar una recodificación desde CIAP a CIE-9. Pero como hemos visto ambas clasificaciones tienen finalidades distintas y por tanto no son del todo compatibles, siendo la CIE-9 mucho más amplia y específica que la CIAP, Este problema ya ha sido tratado por algunos autores "Desde la primera versión de la CIAP, la conversión a la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) de la OMS ha sido un objetivo y un problema. En la CIAP-1 estaba muy limitada su conversión a la CIE-9 y era sólo en una dirección"[44] o Sicras Mainar[45]. Siendo a día de hoy la idoneidad de un sistema u otro para la primaria un tema de

[40] http://www.stacks.es/stacks/cast/productes/omiap.asp
[41] http://www.iqb.es/patologia/ciap/ciap_toc.htm
[42] http://www.woncaeurope.org/
[43] Comité Internacional de Clasificación de la WONCA. Clasificación Internacional de la Atención Primaria segunda edición. CIAP - 2. Barcelona: Masson. (1999)
[44] Juncosa, S. & Bolibar, B. Medir la morbilidad en Atención Primaria- Aten. Primaria 2001;28(9);602-07
[45] Sicras-Mainar A. Aplicación retrospectiva de los grupos clínicos ajustados (ACG) en un centro de atención primaria. Aten Primaria (2006;37(8);437-45

controversia y avanzando, ya hace varios años, el problema que ahora nos atañe. Los sistemas de agrupación poblacionales usan CIE-9 y no CIAP [46].
Para solventar este problema se han ido creando variadas correspondencias que nos permiten pasar de CIAP a CIE-9 nunca al contrario. En este trabajo se ha optado por la correspondencia publicada por el Instituto Navarro de Salud Laboral en el año 2009[47], debido a su actualidad aparte de ser pública y sencilla de conseguir.

Tabla 3.1. Ejemplo correspondencia CIAP-CIE.

CIAP	Diagnóstico CIE	Descripción Diagnóstico
A90	237.71	NEUROFIBROMATOSIS (ENF. DE VON RECKLINGHAUSEN)
A91	271.3	INTOLERANCIA A LA GLUCOSA (NO DIABETES DM)
A91	790.4	RESULTADO ANORMAL SIN EXPLICACION, TRANSAMINASAS
A91	790.6	HIPERURICEMIA AISLADA
A91	790.6	RESULTADO ANORMAL SIN EXPLICACION, ELECTROLITOS

Fuente: Elaboración propia a partir Instituto Navarro de Salud Laboral (2009)

Como podemos comprobar en el ejemplo, existen correspondencias unívocas, estas evidentemente no van a generar ningún problema, el código CIAP genera directamente un código CIE-9. Desafortunadamente, estas correspondencias no son mayoría, y esto es debido a la mayor especificidad ya comentada de la CIE-9 frente a CIAP. Este problema lo podemos lo podemos comprobar en la segunda parte del ejemplo, con un caso práctico. Comprobamos que EDC genera nuestra herramienta usando 2 códigos de diagnóstico CIE-9 provenientes del mismo código CIAP. Son completamente diferentes.

Tabla 3.2. Ejemplo correspondencia CIAP-CIE-EDC.

Diagnóstico CIE	Descripción Diagnóstico	EDC	Descripción EDC
271.3	Intolerancia a la glucosa (No diabetes)	455	Endocrine and Nutritional Symptoms.
790.6	Hiperuricemia aislada. (Acido úrico alto)	844	Signs, Symptoms, and Findings.

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

Por tanto necesitamos un segundo método para aquellos códigos CIAP con correspondencias múltiples. La solución viene dada por la propia información disponible. El médico además de codificar el acto clínico también va a escribir

[46] Gosálvez, E. et al. Sistemas de información en Atención Primaria: ¿debemos codificar con la CIE-9-MC? Aten Primaria (2003;31(8);519-23
[47] Instituto Navarro de Salud Laboral Correlación de códigos CIE-9 mc (4ª edic) - CIAP-2 para la gestión de Incapacidad Temporal. (2009)

en texto libre una breve descripción del diagnóstico. Será con esta descripción con la que codificaremos siguiendo la CIE-9 y olvidando la CIAP. Esto tiene inconvenientes, los propios de un sistema no reglado. Cada médico va a escribir lo que crea conveniente, muchas veces denominando a las enfermedades por nombre comunes no científicos por lo que el trabajo de codificación de estos registros es ingente. A nuestro favor, la escasa variedad de patologías atendidas en primaria y la moderada gravedad de las mismas, lo que hace que los diagnósticos se repitan muchas veces.

En cuanto a la calidad de la codificación es un tema bastante tratado[48],[49] vamos a encontrar dos tipos de problemas. En primer lugar al ser la atención primaria el primer eslabón del sistema, los diagnósticos no son todo lo precisos que sería deseable, sobre todo para las patologías más graves. Esto es en gran medida debido a la escasez de medios diagnósticos que poseen los médicos de primaria. Esta falta de calidad de la información se va a ver paliada por dos circunstancias. Primero aquellas patologías más complejas que necesitan mayores medios diagnósticos van a ser enviadas por el médico de primaria a la atención especializada para que ésta establezca el diagnóstico correcto, en estos casos el médico de primaria escribe “posible”, “probable” siendo estos diagnósticos obviados a la hora de la codificación y segundo la herramienta tiene para determinadas patologías de gravedad importante una serie de filtros, por ejemplo es necesario que un diagnóstico determinado (diabetes) se repita varias veces a lo largo de un año, de otro modo la herramienta no lo tiene en cuenta. El segundo problema viene derivado de la calidad de la codificación y es que no olvidemos que ésta la realizar el propio médico que no siempre está familiarizado con el uso de CIAP, o aunque lo esté no lo hace de la manera correcta por una cuestión de comodidad. “Aunque de valor cuantitativo alto, los responsables son unos pocos hábitos erróneos, muy arraigados, en el uso de la Codificación CIAP y en el comportamiento del registro, que sacrifica la información, ‘a favor’ de la funcionalidad. Este último error consiste por ejemplo en utilizar un solo código diagnóstico para todos los reiterados problemas agudos de los niños (Infecciones respiratorias superiores, urinarias,

[48] Thiru K, Hassey A, Sullivan F. Systematic review of scope and quality of electronic patient record data in primary care. Bmj 2003;326(7398):1070.
[49] Hogan WR, Wagner MM. Accuracy of data in computer-based patient records. J Am Med Inform Assoc 1997;4(5):342-55.

digestivas…) para evitar tener la pantalla llena de procesos y procesos iguales" Ruiz[50]. Pero existen otros problemas derivados del no conocimiento del médico de AP de las normas de codificación.

Tabla 3.3. Errores uso CIAP en AP.

Problemas Agudos	Análisis de incongruencia de tratamiento de los problemas agudos, convertidos en crónicos, sin cambio de código.
Problemas CardioVasculares	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema. Errores sistemáticos de codificación de algunos problemas. Duplicación errónea de Episodios Crónicos, de relación unívoca con el paciente, como salida para, por ej., identificar agudizaciones o empeoramientos. Errores de identificación de problemas crónicos como agudos, convertidos en crónicos, sin cambio de código.
Problemas Endocrino-Metabólicos	Confusión de utilización de códigos específicos de Diabetes, Tiroides…
Problemas Digestivos	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema. Errores sistemáticos de codificación de algunos problemas.
Problemas de Órganos de los Sentidos	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema. Errores sistemáticos de codificación de problemas de agudeza visual, problemas de refracción, etc
Problemas Locomotores	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema Errores de identificación de problemas crónicos como agudos, convertidos en crónicos, sin cambio de código.
Problemas Neurológicos y Mentales	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema Errores de identificación de problemas crónicos como agudos, convertidos en crónicos, sin cambio de código.
Problemas Respiratorios	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema. Duplicación errónea de Episodios Crónicos, de relación unívoca con el paciente, como salida para, por ej., identificar agudizaciones o empeoramientos.
Gestación y Nacimiento	Subregistro del producto del parto respecto a embarazos codificados
Problemas con la Edad y el Sexo	Confusión de uso de códigos de hombre, o niño, en mujer o niña y viceversa. Confusión del uso de códigos femeninos para hombre y viceversa.
Problemas GenitoUrológicos	Confusión de utilización de códigos sintomáticos por códigos de problema

Fuente: Elaboración propia a partir de Instituto Navarro de Ruiz A. (2008)

Como resumen, podemos decir que de atención primaria vamos a obtener los diagnósticos de todos los encuentros de los pacientes con un médico, pero no los que se producen con otro profesional sanitario, pues estos no se codifican. Además únicamente vamos a obtener diagnósticos, nunca procedimientos, lo cual es bastante exacto pues en atención primaria se realizan pocos y de escasa incidencia.

Los códigos diagnósticos registrados, en general representan enfermedades de poca gravedad y muy repetitivos como se muestra en el siguiente cuadro, aunque debemos recordar que la atención primaria realiza el seguimiento de ciertos pacientes crónicos (diabetes) por lo que la información obtenida a este respecto es sumamente valiosa.

[50] Ruiz A. et al. Los dirty Data. Hacia la certificación de la fiabilidad de los datos. RISAI 2008. Vol 1. Num 1.

Tabla 3.4. Resumen códigos CIE más habituales en AP.

CIE	Cuenta	Descripción
460	73.898	Catarro
465.9	33.988	Infección aguda vías altas
009.0	31.616	Colitis/Gastroenteritis
521.9	29.417	Caries/Enf. tejidos duros dientes
462	27.695	Faringitis aguda
786.2	24.204	Tos
780.6	22.254	Fiebre
789.00	18.364	Dolor abdominal
466.0	16.546	Bronquitis aguda
692.9	15.728	Dermatitis
724.2	14.865	Lumbago
384.00	13.671	Miringitis aguda
477.9	13.330	Rinitis alérgica
729.1	12.535	Mialgia
599.0	12.435	Infeccion tracto urinario

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2 Atención especializada.

La información disponible en ámbito de la atención especializada es mucho mayor, y debido a la propia naturaleza de la actividad aquí realizada, más heterogénea. Realmente vamos a tener que dividir la actividad de la atención especializada en diversos ámbitos pues la información disponible en cada uno de ellos es diferente tanto en alcance como en exhaustividad, para pasar a continuación a analizar cada uno de ellos. Los ámbitos son los siguientes:

- Hospitalización.
- Cirugía ambulatoria.
- Hospital de Día.
- Consultas externas.
- Urgencias.
- Dispensación farmacológica.

3.2.2.1 Hospitalización.

Las altas hospitalarias llevan codificándose en los hospitales españoles desde los años 80. En principio, era el Ministerio de Sanidad el recolector de toda esta información. A día de hoy son en primera instancia cada una de las CCAA quien recolecta la información aunque finalmente, es el Ministerio quien reúne toda la información[51] en una gran base de datos con todas las altas de las instituciones sanitarias españolas, ya sean públicas o privadas. Por lo tanto la elaboración de esta información es obligatoria y está regulada por la diferentes CCAA[52]. Esta información es el denominado Conjunto Mínimo Básico de Datos CMBD y tienen una serie de datos poblacionales, incluidos nuestro TIS, fecha de nacimiento y sexo, así como una exhaustiva codificación de todos los diagnósticos y procedimientos realizados durante la estancia del paciente en el hospital.

En cuanto a la calidad de la codificación podemos decir que es muy elevada, debido a que está realizada por personal especializado en esta tarea, con formación y titulación específica. Tras la lectura de todos los documentos disponibles (notas médicas, de enfermería, partes de quirófano, informe de alta) es capaz de codificar con gran detalle cada acto, estando aquí el hecho diferencial sobre la calidad de la codificación "El informe al alta es el principal documento fuente del CMBD. De lo exhaustivo del informe de alta respecto al episodio de hospitalización que describe, depende, en parte, la calidad y fiabilidad del CMBD, y por tanto, la calidad y fiabilidad de la información que se procesa a partir de el"[53] .

Por tanto cuanto más exhaustivo sea tanto el informe de alta como la información adicional más amplia y de mayor calidad será la codificación. De hecho la media de diagnósticos y procedimientos nos puede dar una pista y en nuestro caso es bastante elevada. Entorno a los 7 diagnósticos y los 6 procedimientos por alta.

En resumen no vamos a encontrar problemas con la información relativa a altas de hospitalización pues el hospital la confecciona de manera recurrente con fines oficiales y además es de muy alta calidad.

---

[51] Ministerio de Sanidad y Política Social Obtenido Abril de 2011: http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm

[52] Asamblea de la Comunidad de Madrid. Presidencia de la Comunidad de Madrid. Decreto 89/1999 de 10 de Junio por el que se regula el conjunto mínimo básico de datos (CMBD) al alta hospitalaria y cirugía ambulatoria, en la Comunidad de Madrid. BOCM 22 de junio de 1999.

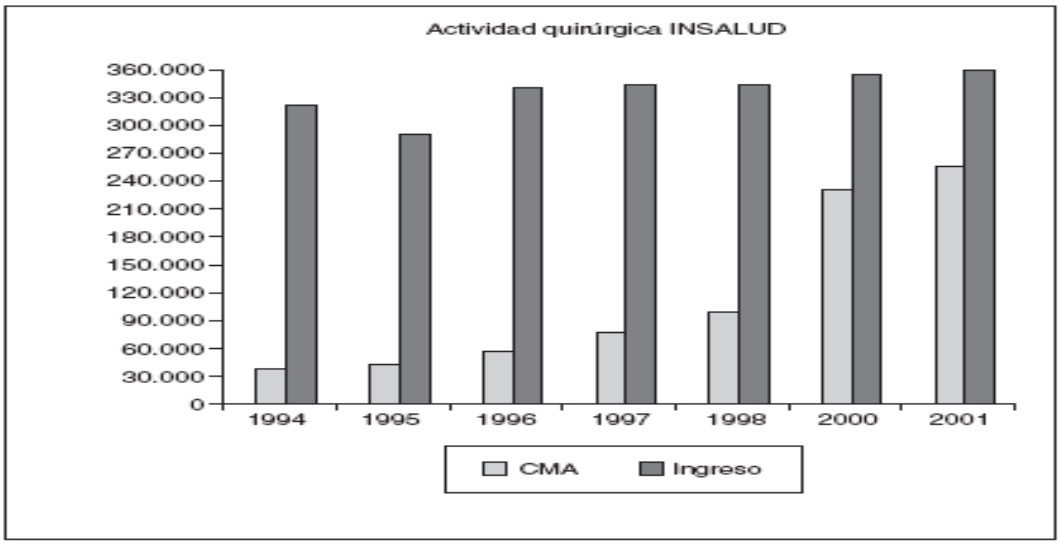
[53] Zambrana JL, Fuentes F, Martín MD, Díez F, Cruz G. Calidad de los informes de alta hospitalaria de los servicios de medicina interna de los hospitales públicos de Andalucía. Rev Calidad Asistencial 2002;17(8):609-12.

3.2.2.2 Cirugía ambulatoria.

Estamos ante un caso muy parecido al anterior, aunque comenzó más tarde y con importantes dudas pues se pretendía obtener una información similar a la recogida en el CMBD de hospitalización y "Este tipo de aproximación es difícil de aplicar al campo ambulatorio donde el registro y uniformidad de la información es mucho menor que en el hospitalario. En nuestro país existe una marcada tradición de ausencia de información escrita del proceso asistencial en atención ambulatoria"[54]. Estas dudas que eran aplicables a toda la actividad ambulatoria cuando en su día se plantearon, no han desaparecido del todo a día de hoy aunque la parte de la actividad ambulatoria que ha salido mejor parada es la cirugía[55].

Actualmente existe la misma obligatoriedad en la confección de la información relativa a la cirugía ambulatoria que existe con la hospitalización. Los campos son muy similares y aquellos que son de nuestro interés están disponibles. Apuntar la creciente importancia de la información de referente a la cirugía ambulatoria pues desde mediados de los años 90 se ha incrementado de forma notable (especialmente en el quinquenio 1996-2001) mientras que los ingresos hospitalarios se han mantenido estables.

Tabla 3.5. Evolución actividad quirúrgica.



Fuente: INSALUD. Subdirección General de Desarrollo. Sistemas de información (CMBD).

[54] Carrillo E. et al. Conjuntos Mínimos de datos en la actividad ambulatoria. Gaceta Sanitaria/ Septiembre-Octubre 1991 N. 26 Vol. 5 pag 225-30

[55] Gonzalez M., Alcubierre C., Moreno M,, Lazaro J., Evaluación de la calidad de información en los procesos de cirugía sin ingreso. Papeles médicos Volumen 10, numero 2 (2001). Disponible en http://issuu.com/sedom/docs/papeles_10_2

Es más, se espera que este porcentaje que en 2009 estaba ya en el 50% siga aumentado hasta llegar al 80% [56]

En cuanto a la calidad de la codificación ha llegado con los años, aunque el número de diagnósticos y procedimientos codificados por acto es sensiblemente inferior, entorno a los 2 diagnósticos y 2 procedimientos, esto es debido a que nos encontramos un gran número de intervenciones de baja complejidad –intervenciones principalmente realizadas por dermatología y oftalmología- Quiero recordar que las intervenciones más complejas llevan en muchos casos aparejada su hospitalización posterior por lo que están recogidas en el CMBD de hospitalización, no en el ambulatorio,

3.2.2.3 Hospital de día.

El del hospital de día es el último ámbito que se ha unido al grupo de codificación obligatoria tras la hospitalización y la cirugía ambulatoria, y de modo similar a la cirugía ambulatoria ha tenido un gran desarrollo en los últimos años. Existen varias tipologías de hospital de día, siendo las más habituales el hospital de día oncohematológico, infeccioso, médico, y psiquiátrico.

Tabla 3.6. Tipología de los Hospitales de Día.

	Polivalentes	Especializados
Unidades de HdD	Unidades de HdD Unidad de Hospital de Día Médico-Quirúrgico.	Unidad de Hospital de Día Onco-Hematológico.
	Unidad de Hospital de Día Médico.	Hospital de Día para pacientes con infección VIH/SIDA.
Puestos de HdD integrados en otras unidades	Puestos de Hospital de Día Vinculados a Unidades de Pluripatológicos, Paliativos, Dependientes.	Hospital de Día Quirúrgico (Readaptación al Medio de la CMA).
		Hospitales de Día asociados a gabinetes de diagnóstico y tratamiento (Endoscopias, Hemodinámica, Polisomnografía, Radiología Vascular Intervencionista, etc.).

Fuente: Ministerio de Sanidad y Políticas Sociales.

[56] Diario Médico 26 de Octubre 2009. Obtenido Mayo 2011 en: http://prewww.diariomedico.com/2009/10/26/area-cientifica/especialidades/cirugia-general/cerca-de-la-mitad-de-las-intervenciones-quirurgicas-que-se-efectuan-en-espana-no-requieren-hospitalizacion

El hospital de día está conformado por los denominados puestos del hospital de día, que son puestos específicamente dotados y destinados a tratamiento diurno de menos de 14 horas [57]. Para que un paciente se considere que ha pasado por el hospital de día es necesario recibir tratamiento ambulatorio en uno de estos puestos. Se considera tratamiento, la dispensación farmacológica, la realización de un procedimiento terapéutico, o la observación de una técnica diagnóstica o terapéutica que así lo exija. Por tanto el hospital de día es un híbrido entre una hospitalización y una consulta externa en la cual se realiza una técnica.

A la hora de codificar nos encontramos con el problema de que "A diferencia de la actividad de hospitalización convencional y de cirugía mayor ambulatoria, no existe un sistema universal, dentro del Sistema Nacional de Salud, de codificación de los procesos atendidos en el HDD. En este sentido se recomienda que se desarrolle un sistema común de codificación y registro de la actividad de HDD para todo el Sistema Nacional de Salud, incluyendo el sector privado"[58] Esta recomendación, la emite al Ministerio de Sanidad y Consumo el año 2009, por lo que a día de hoy cada Consejería de Sanidad/Hospital ha tomado sus propias soluciones. Vamos a describir de manera sencilla la tomada en el hospital sobre el que estamos realizando el trabajo.

En el hospital Universitario de Fuenlabrada sólo vamos a encontrar hospital de día oncohematológico –aquel en el cual se producen infusiones de citostáticos- y hospital de día médico. La forma en la cual se codifican ambos es idéntica. La codificación la realiza la enfermería, que es quien lleva a cabo la mayor parte de las labores, codificando cada actuación que realizan de manera secuencial. Por ejemplo: análisis de sangre, comprobación del catéter, infusión de sustancia quimioterápica, análisis de sangre. Como la enfermería no tiene por qué conocer los códigos CIE, codifican con un acrónimo. Por ejemplo para la infusión de sustancia quimioterápica, escriben "quimio" y este acrónimo está vinculado con el código CIE 99.25. Esto en cuanto a los procedimientos de cada acto. El proceso para la identificación del diagnóstico es diferente, si bien se utiliza el mismo método de acrónimos. No se introduce el diagnóstico en cada acto sino que éste lo vamos a encontrar en el proceso del paciente -que

[57] Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. 2007, Circular de Sistemas de Información de Actividad de Asistencia Especializada 2007 (SIAE).
[58] Ministerio de Sanidad y Política Social. Hospital de día. Estándares y recomendaciones. 2009

viene a ser el problema de salud por el que está siendo tratado-. Este diagnóstico lo introduce el médico y va a viajar de manera automática a cada uno de los actos del hospital de día dependientes del proceso. Es por ello que vamos a encontrar el mismo diagnóstico repetido en cada acto. Si se diera el caso de que el diagnóstico cambia, a partir de la fecha en la cual el médico cambia el diagnóstico en el proceso viaja el nuevo.

En cuanto a la calidad de la codificación de los actos, ésta es muy alta por dos razones. En primer lugar la disciplina de la enfermería que hace que este tipo de trabajos se realicen con dedicación y cuidado, y en segundo, porque las actuaciones están muy protocolizadas y son bastante repetitivas, por lo que no es fácil equivocarse. En cuanto al diagnóstico, también la codificación es muy fiable debido a que son patologías especialmente graves con un gran número de pruebas diagnósticas que permiten saber al médico exactamente a que se enfrenta.

3.2.2.4 Consultas externas.

La inclusión en el trabajo de las consultas externas ha sido uno de los aspectos más complicados del mismo. Históricamente en los hospitales no se han codificados las consultas. Carrillo[59], aunque ya desde hace varios años se han realizado intentos Ros [60], el éxito ha sido relativo y de alcance local. Si se usa historia en papel el médico escribe lo que considera pertinente y se acabó, y si lo que se usa es historia clínica electrónica (HCE) queda una nota, comentario del mismo modo que en el papel. La diferencia es que aquí si existe la posibilidad de codificar. La cuestión es que esta codificación la deben de realizar los médicos (del mismo modo que en primaria) y esto plantea problemas tanto culturales como técnicos. “La mayor dificultad encontrada por los clínicos a la hora de aportar el código está basada en la diversidad de patologías que atienden los servicios, no en la cantidad de pacientes. La integración del facultativo en la cadena documental se objetiva con una mayor demanda de información por los servicios sobre su en consultas”[61].

[59] Carrillo E. et al (1991). “Conjuntos Mínimos de datos en la actividad ambulatoria”, Gaceta Sanitaria Septiembre-Octubre N. 26 Vol. 5 pp. 225-30.
60 T. Ros, J. Pujol, L. Teixell2, M. Pellegero, M. Rotllant. Efecto sobre la codificación ambulatoria, un año después de la informatización de la consulta externa. Papeles Médicos 2001;10(2):57-101.
[61] AM. Penelas-Cortés Bellas, MC. de la Puente Fernández. La codificación de la actividad de consultas externas en un hospital general. Papeles Médicos 2003;12(3): 110-118.

Para resolver los primeros se necesita voluntad y tiempo, mientras que para los segundos podemos encontrar soluciones tecnológicas. El hospital de Fuenlabrada emprendió un proyecto cuya finalidad era poder tener codificadas la mayor parte de las consultas externas que realizan sus facultativos. La idea es similar a la descrita en el hospital de día, pues en el caso de las consultas las recomendaciones del Ministerio de Sanidad y Políticas Sociales tan sólo llegan a la inclusión de un campo en la historia clínica que denominan "Motivo de la consulta" con la intención de "Codificar diagnóstico u orientaciones diagnósticas" [62].

Cada servicio médico ha elegido los procedimientos más habituales que realiza en consulta y se han creado acrónimos para los mismos, mientras que estos acrónimos se han enlazado con el código CIE correspondiente. Por tanto lo que el médico ha de introducir es este acrónimo al finalizar la visita. Comentar que el procedimiento más habitual será el de entrevista pues normalmente la primera visita es una valoración diagnóstica y la petición de pruebas complementarias si fuera necesario para determinar el diagnóstico y el tratamiento a seguir. El diagnóstico funciona del mismo modo, se utilizan acrónimos para codificar a nivel de problema de salud y estos viajan a cada uno de los actos. La diferencia es que la lista de acrónimos para los diagnósticos es mucho más amplia que para los procedimientos. En resumen funciona exactamente igual que el hospital de día.

En cuanto a la calidad de la codificación es aquí donde vamos a encontrarnos con los mayores problemas. Hemos comentado que había que resolver dos tipos de problemas, culturales y técnicos. En cuanto a los culturales nos encontramos con una situación diferente a la del hospital de día, donde contábamos con la disciplina de la enfermería. A día de hoy el nivel de registros codificados no es el esperado aunque los porcentajes van aumentando año a año. Depende mucho de la voluntad del responsable del servicio el alcance de la codificación y mientras en algunos servicios la codificación llega a casi el 100% de las visitas, en otros aún está lejos del 50%.

El segundo problema, el técnico, también depende en cierta medida de la voluntad del médico pues está claro que no es posible tener un sistema de

[62] Ministerio de Sanidad y Consumo. Guía de gestión de consultas externas en Atención Especializada. 2005

acrónimos para todos los diagnósticos, (sobre todo en algunas especialidades como Medicina Interna), pues las posibilidades son muy amplias. En los casos en los que no existe un acrónimo adecuado para el diagnóstico, el médico debe tomarse la molestia de contactar con alguien que conozca la CIE-9 para la correcta identificación del mismo, y esto no siempre ocurre.

En resumen nos vamos a encontrar con una codificación incompleta aunque de una calidad aceptable debido a que es en la mayoría de los casos cerrada.

3.2.2.5 Urgencias.

En primer lugar apuntar que la codificación de la urgencia no es obligatoria y por tanto depende del propio centro la implantación de la misma. A diferencia de las consultas los hospitales las autoridades sanitarias y los propios profesionales sí han percibido una utilidad en la obtención de datos relativos a las patologías atendidas en la urgencia, posiblemente esto sea debido al drenaje de recursos tanto humanos como financieros que la urgencia origina en los centros. Por tanto la codificación en esta área aún sin ser obligatoria, está más avanzada, pese a que comenzó en épocas recientes. Creo que es muy significativo el título de este trabajo "Codificación de urgencias hospitalarias, una aproximación a lo desconocido" de Falagan, Nogueira y Fernández[63].

Este avance es más evidente en algunos servicios como pediatría aunque no deja de tener su propia problemática "Sin embargo, aún reconociendo que el CIE-9-CM es exhaustivo, presenta algunas limitaciones cuando se intenta aplicar en los servicios de urgencias, especialmente en pediatría. La existencia en la actividad de urgencias de un gran número de diagnósticos sintomáticos y/o poco específicos es la mayor dificultad encontrada para aplicar este sistema de codificación. Por otra parte, aunque se consiga encontrar un código CIE-9-CM para cada uno de los diagnósticos propios de urgencias, en muchos casos la descripción del mismo no va a ser la más idónea, creando dudas en el profesional a la hora de elegir el código más adecuado. Finalmente, independientemente del sistema de codificación que se utilice, es importante que un colectivo médico de una determinada especialidad, en este caso

[63] [63] J. Falagan, J. Nogueira, S. Fernandez. Codificación de urgencias hospitalarias, una aproximación a lo desconocido. Papeles médicos. Volumen 14. Número 1. 2006

Urgencias de Pediatría, defina el contenido de cada diagnóstico, sobre todo de aquellos que son menos específicos".[64]

Del mismo modo que en hospital de día y en consultas la codificación ha de ser realizada por el facultativo, pero el método seguido en este caso es completamente diferente. En primer lugar se decidió que lo importante era codificar el diagnóstico -pues lo que se pretendía conocer eran las patologías atendidas- por tanto vamos a tener únicamente codificación de diagnósticos nunca de procedimientos (la idea es la misma que la de atención primaria). Cada uno de los servicios presentes en la urgencia ha elegido los diagnósticos más habituales y los ha introducido en un combo. Cuando el facultativo cierra la urgencia elige el diagnóstico con un máximo de dos codificados y posibilidad de introducir texto libre (sin utilidad para nuestro trabajo) tal y como se puede ver en el ejemplo:

Figura 3.1. Ejemplo codificación preseleccionada.

Fuente: Hospital Universitario de Fuenlabrada.

[64] Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Codificación diagnóstica en urgencias de pediatría. 2006

En cuanto a la calidad y alcance de la codificación depende del servicio a cargo de la urgencia. Por ejemplo en Pediatría la codificación ronda el 100% debido en gran parte a que son pioneros en la codificación de la urgencia y las asociaciones nacionales de pediatría han editado guías específicas para ellos, por esta misma razón la calidad de la codificación es muy alta. Mientras que en otros servicios como Medicina Interna el porcentaje de codificación se encuentre en torno al 40% de las visitas. El impacto en la calidad de usar un conjunto cerrado de diagnósticos tiene un impacto menor que en las consultas debido a que el número de patologías atendidas es mucho más reducido. Basta ver el ejemplo, el 50% de los casos atendidos se cubren con tan solo 7 patologías.

Tabla 3.7. Ejemplo codificación urgencia pediátrica.

DIAGNÓSTICO PRINCIPAL	Visitas	% sobre total visitas
Infección aguda vías respiratorias superiores (CIE 465.8)	4.428	15,90%
Diarrea/gastroenteritis aguda (CIE 009.1)	2.328	8,36%
Bronquitis (CIE 466.0)	2.052	7,37%
Síndrome febril (CIE 780.6)	1.921	6,90%
Faringoamigdalitis aguda (CIE 465.0)	1.854	6,66%
Vómitos (CIE 787.03)	1.352	4,86%
Otitis media (CIE 382.9)	1.300	4,67%
		54,72%

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.6 Dispensación farmacológica.

La problemática de la dispensación farmacológica hospitalaria lo vamos a tratar en profundidad más adelante, pero en resumen decir que a día de hoy no es posible utilizar los datos de dispensación farmacéutica.

3.2.3 Atención psicosocial.

La atención psicosocial comprende a la atención psiquiátrica, psicológica y a los trabajadores sociales. Esta área de contacto con los servicios sanitarios, está realmente bajo mínimos en lo que a información disponible se refiere. Así en un análisis realizado de los diagnósticos psicosociales en el ámbito de la Pediatría se reseña que “La patología psicosocial ocupa un lugar notable entre los motivos de consulta y, por ende, los diagnósticos en la práctica pediátrica. Sin embargo, su registro rara vez ocupa un lugar en los resúmenes estadísticos de prevalencias o incidencias epidemiológicas. El motivo principal es que se

especifican como diagnóstico pocas veces, y también que los profesionales aducen la dificultad que encuentran en definir los diagnósticos. Asimismo, los profesionales expresan dificultades para hallar definiciones precisas, características comunes de los cuadros clínicos y, ocasionalmente, de hallarlos representados en los manuales de codificación CIE"[65]. y parte de esa dificultad del profesional a la que se refiere el autor, aparece a la hora de codificar aparece porque "El usuario de Servicios Psiquiátricos y de Salud Mental ha de saber que el diagnóstico psiquiátrico no tiene la misma entidad que el diagnóstico de otras especialidades médicas. Mientras en el resto de la medicina el diagnóstico suele implicar la causa de la enfermedad (excepto en aquellas de causa desconocida, que se denominan idiopáticas o esenciales), el diagnóstico en psiquiatría indica, muchas veces, la presencia de una agrupación determinada de síntomas que el psiquiatra objetiva durante la entrevista pero no una información inequívoca acerca de la causa de dicha enfermedad[66].

Por tanto vamos a obtener información te carácter psicosocial en la hospitalización de salud mental, la cual está integrada con el resto de la información referente a altas de hospitalización que ya tratamos anteriormente y una serie de códigos de CIAP que permiten al médico de Atención Primaria introducir cierta información de este área. Pero no vamos a encontrar información de los equipos psiquiátricos del área ni del resto de profesionales que tratan estos problemas, psicólogos y trabajadores sociales.

La herramienta está preparada para procesar una serie de códigos CIE que sin ser diagnóstico ni procedimientos se registran pues aportan información muy valiosa son los denominados códigos V "Clasificación suplementaria de factores que influyen en el estado de salud y contacto con los servicios sanitarios"[67]. Varios de estos códigos se refieren a circunstancias psicosociales y generan EDCs concretos, por tanto es una información valiosa que a día de hoy no está disponible más allá de los pocos códigos de CIAP anteriormente mencionados.

[65] Martinez X. Codificación de los diagnósticos psicosociales. Anales de Pediatría. 2004;61:428-32.

[66] DISCAPNET. Fundacion ONCE. Obtenido en mayo de 2011 en: http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Guias%20de%20Salud/Guia%20sobre%20salud%20mental/concepto%20y%20diagnostico/Paginas/diagnostico%20psiquiatrico.aspx

[67] Ministerio de Sanidad y Consumo. Clasificación internacional de enfermedades 9ª revisión. Modificación clínica. 5ª edición. 2006

Tabla 3.8. Ejemplo códigos ámbito psicosocial.

Diagnóstico CIE	Descripción	EDC	Descripción
V60.3	Person living alone	837	Social Problems - Economic or Psychosocial
V60.2	Economic problem	837	Social Problems - Economic or Psychosocial
V60.0	Lack of housing	837	Social Problems - Economic or Psychosocial
V61.41	Alcoholism in family	838	Social Problems - Family Circumstances
V61.1	Marital problems	838	Social Problems - Family Circumstances
V61.0	Family disruption	838	Social Problems - Family Circumstances

Fuente: Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

En resumen, la información disponible del ámbito psicosocial es muy escasa y la que existe, es debido a que está integrada en otro ámbito. Aunque no es una información indispensable si es valiosa. No parece que esté en ninguna agenda el tratar de codificar estos contactos por lo que es una información de la cual podemos olvidarnos incluso para un futuro a medio plazo.

3.2.4 Dispensación farmacéutica.

Como ya vimos en la descripción de la herramienta, ésta es sensible a la información farmacéutica. Esta información puede ser un importante complemento a los datos clínicos. Disponemos de toda la prescripción farmacéutica que se realiza en el hospital, tanto a los pacientes ingresados como a los ambulantes, y son estos los más importantes pues reciben fármacos de alto coste que no se dispensan en las farmacias y que sirven para tratar patologías muy concretas y en algunos casos extremadamente graves como el VIH (Estado 9 -catastrófico- en los CRGs) o la Esclerosis Múltiple.

Además también disponemos de toda la prescripción que se realiza desde atención primaria pues se realiza de manera informática desde la misma herramienta en la que se codifican las visitas. Esta información es ingente pues sólo recordar que son los médicos de atención primaria los encargados de recetar a los pacientes, aunque también los de especializada tengan posibilidad de hacerlo. Es además aquí donde podemos localizar de manera clara a los pacientes crónicos, que no olvidemos es lo que la herramienta busca en última instancia. Pero aquí terminan las buenas noticias, pues a día de hoy no podemos utilizar el módulo de farmacia y esto es debido a que la herramienta trabaja con los Nacional Drug Code (NDC) propios de los Estados Unidos –de donde es originaria- mientras que nuestras descargas tienen los códigos nacionales de medicamento (CNM) y no existe a día de hoy un mapeo entre ellos.

Parece que este problema se resolverá a corto plazo debido al interés de las empresas que comercializan agrupadores poblacionales en ampliar sus ventas en Europa. La solución vendrá de la mano de un cambio del funcionamiento del módulo de farmacia. En Europa éste pasará de utilizar los NDC norteamericanos a los Anatomical, Therapeutic, Chemical classification system (ATC). Los ATCs son un índice de sustancias farmacológicas y medicamentos, organizados según grupos terapéuticos. Este sistema fue instituido por la Organización Mundial de la Salud, y ha sido adoptado en Europa. El código recoge el sistema u órgano sobre el que actúa, el efecto farmacológico, las indicaciones terapéuticas y la estructura química del fármaco. Al ser de uso en Europa existe una relación entre ATC y código nacional de medicamento realizada por el Ministerio de Sanidad y Políticas Sociales[68]. La relación entre códigos nacionales de medicamentos a ATCs es de muchos a 1, por lo que no existirá pérdida de información. Es muy posible que para principios de 2012 la herramienta ya trabaje con ATCs.

En resumen a día de hoy no es posible utilizar tan valiosa fuente de información pues al contrario que la CIE que es de uso mundial, la codificación de la farmacia es regional y la herramienta no está a día de hoy preparada para su uso. Parece que es un problema que se resolverá en un futuro cercano debido a los intereses comerciales de la propia compañía dueña de la herramienta. En cualquier caso se abrirá un interesante campo de investigación.

Para finalizar quisiera mostrar una tabla con la información disponible para nuestro trabajo de cada una de los ámbitos tratados en este capítulo diferenciando entre contactos, diagnósticos y procedimientos, así como los pacientes únicos de los que tenemos contactos –existe una parte considerable de la población que no tienen ningún contacto con el sistema sanitario público a lo largo de un año- y el número de diagnósticos y procedimientos principales distintos que hemos encontrado en los diferentes ámbitos. La información hace referencia a los años 2009 y 2010.

[68] Ministerio de Sanidad y Política Social. Integra: Fichero complementario de productos sanitarios. Obtenido en Mayo de 2011 en: http://www.msps.es/profesionales/farmacia/presentComple.htm

Tabla 3.9. Contactos, diagnósticos y procedimientos codificados.

	2009			2010		
	Contactos	Diagnósticos	Procedimientos	Contactos	Diagnósticos	Procedimientos
Atención Primaria	442.462	442.462	0	473.247	473.247	0
Atención Especializada	97.849	198.769	138.916	403.342	481.530	174.820
Hospitalización.	14.677	105.420	81.652	14.693	105.600	82.783
Cirugía ambulatoria.	10.203	20.469	13.559	8.890	18.836	11.927
Hospital de Día.	11.280	12.817	27.688	12.771	30.042	40.174
Consultas externas.	16.017	14.391	16.017	325.023	285.087	39.936
Urgencias.	45.672	45.672	0	41.965	41.965	0
TOTAL	*540.311*	*641.231*	*138.916*	*876.589*	*954.777*	*174.820*

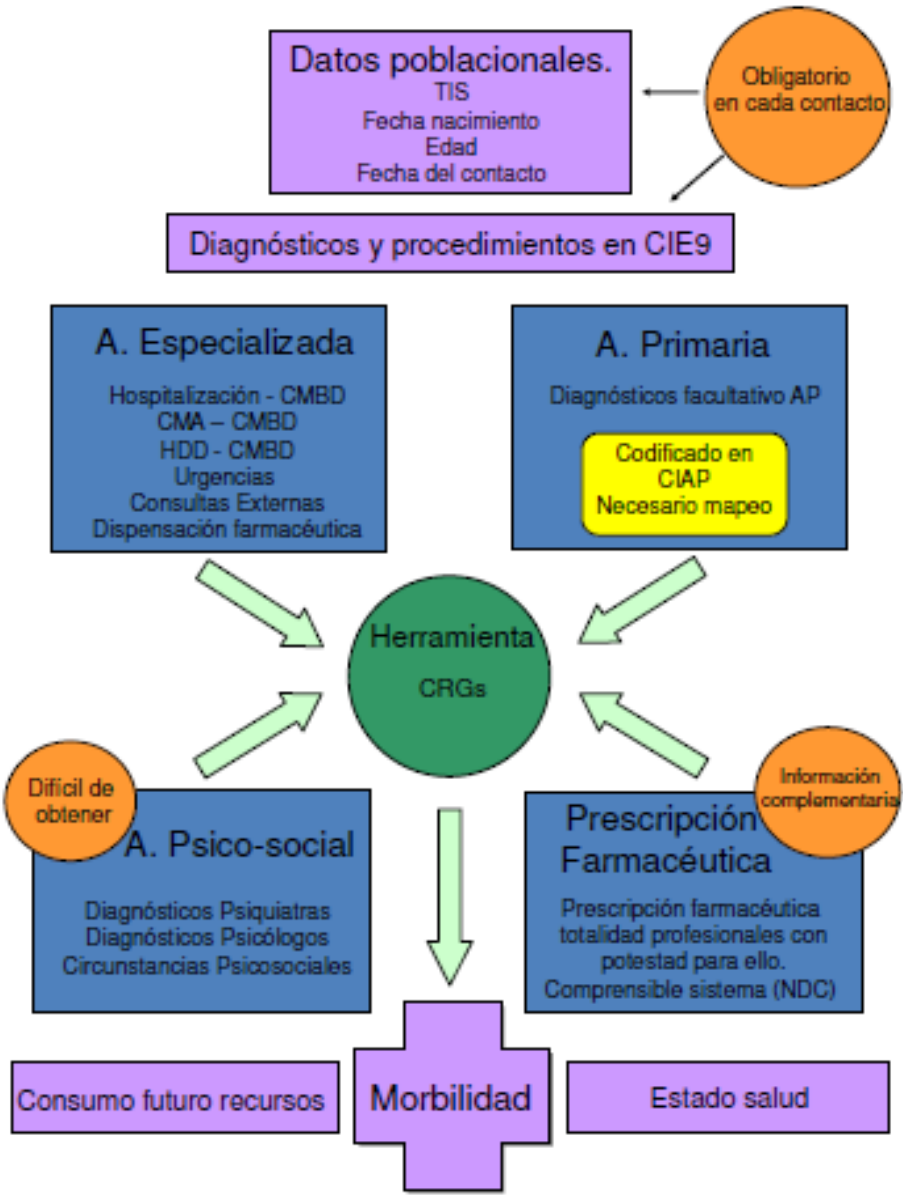
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3.10. Pacientes, diagnósticos y procedimientos únicos.

	2009	2010
Pacientes únicos	163.202	173.897
Códigos diagnóstico Principal diferentes	2.802	3.079
Códigos de procedimiento principal diferente	781	835

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.1. Representación gráfica de las fuentes de datos, integración y resultados.



Fuente: **Elaboración propia.**

Capítulo 4:

Metodología

4.1 Técnicas utilizadas.

Las técnicas estadísticas que vamos a emplear van a tratar de describir del modo más exacto posible el fenómeno observado, y de explicarlo.

Vamos a estudiar un amplio conjunto de individuos definidos por una serie de características o variables de tipo cualitativo, es decir que representa una cualidad del individuo. Más allá de que nuestras variables sean cualitativas sabemos que disponemos de una variable dicotómica, es decir que puede tomar únicamente dos valores, como es el sexo y otras polinómicas, es decir que puede tomar tres o más valores, como el grupo de morbilidad o de edad. Para realizar la segmentación de datos que deseamos obtener en primer lugar debemos transformar las originales variables cualitativas en variables cuantitativas y para ello vamos a realizar un análisis de correspondencias múltiples (ACM) y será sobre los factores resultantes sobre los que se construirán los grupos.

4.1.1 Análisis de correspondencias múltiples.

El ACM es una técnica que se encuentra englobada dentro del análisis factorial y sus características principales son:

- Técnica multivariante, es decir estudia más de una variable en un grupo de individuos.
- Técnica descriptiva pues permite constatar hipótesis previas
- Técnica factorial pues es capaz de resumir gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones con poca pérdida de información.

El ACM es la generalización del análisis de correspondencias simples a más de dos variables. El análisis de correspondencias múltiples se aplica a una tabla disyuntiva completa, siendo las propiedades de esta tabla las que nos permiten la aplicación de unas técnicas concretas. Las características de nuestras variables para aplicar de manera satisfactoria esta técnica se resumen en dos:

- Las modalidades de cada variable son mutuamente excluyentes, sólo es posible un valor para cada variable L
- Las modalidades de cada variable son exhaustivas, cada individuo presenta siempre una de ellas.

Cuando nos encontramos con este tipo de datos podemos realizar la codificación disyuntiva completa y transformar variables cualitativas en variables de tipo cuantitativo. El método que sigue es el siguiente:

Tabla 4.1. Datos disponibles para realizar codificación disyuntiva completa.

	Sexo	Grupo morbilidad	Grupo edad
Paciente 1	Hombre	Sano	0-15
Paciente 2	Mujer	Agudo	16-65
Paciente 3	F	Sano	16-65
Paciente 4	M	Crónico	+65
Paciente 5	M	Agudo	+65

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2. Ejemplo de codificación disyuntiva completa.

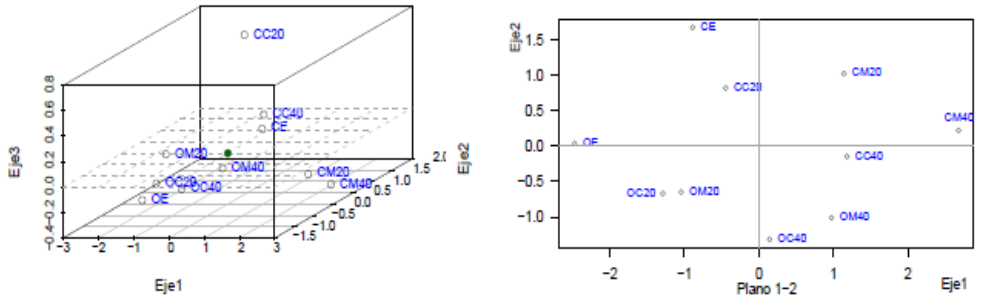
	S1	S2	M1	M2	M3	G1	G2	G3
Paciente 1	1	0	1	0	0	1	0	0
Paciente 2	0	1	0	1	0	0	1	0
Paciente 3	0	1	1	0	0	0	1	0
Paciente 4	1	0	0	0	1	0	0	1
Paciente 5	1	0	0	1	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenida la tabla disyuntiva completa la cual es una tabla lógica, compuesta por ceros y unos, se pueden definir los elementos básicos con lo que opera el análisis de correspondencias, siendo estos:

- Nube de individuos. Todos los individuos tienen un punto en el valor 1 de cada una de las modalidades, por tanto la nube de individuos se presenta a partir de las filas. Es posible calcular la distancia entre los diferentes puntos y como todos los puntos tienen la misma masa (valor 1) es posible calcular un centro de gravedad de la nube de individuos. Podemos afirmar que dos individuos están cerca si presentan las mismas modalidades.

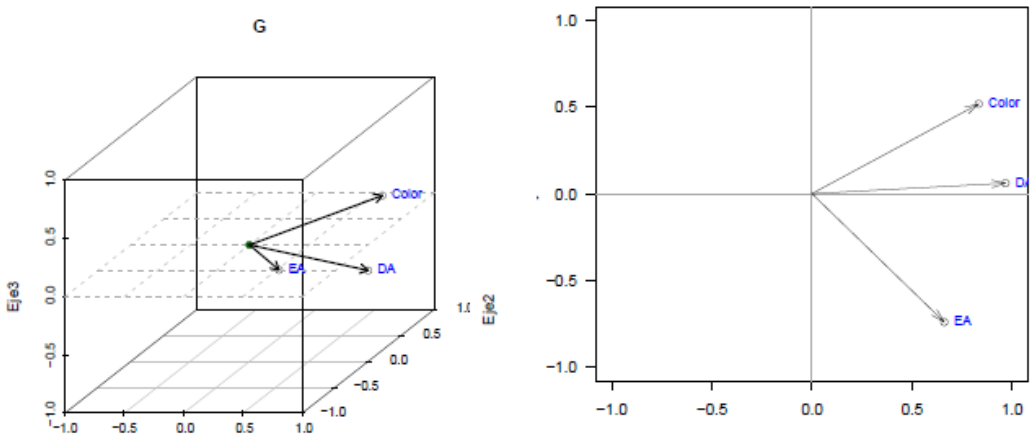
Figura 4.1. Vista tridimensional de la nube de individuos y proyección en el primer plano factorial.



Fuente: Elías P. (2009)

- Nube de modalidades. Construida a nivel columna se trata de la misma construcción que la nube de individuos a nivel modalidad. También podemos calcular distancia y centro de gravedad entre modalidades, presentándose entre ellas la relación de que a menor número de efectivos en una modalidad mayor es la distancia entre ésta y el centro de gravedad.

Figura 4.2. Vista tridimensional de la nube de modalidades y proyección en el primer plano factorial.



Fuente: Elías P. (2009)

A partir de estas definiciones se calcula la inercia de la modalidad, definida por el producto de su masa por la distancia al baricentro y la inercia de una variable, la cual depende del número de modalidades de ésta, a mayor número de modalidades mayor inercia de la variable. En nuestro ejemplo el grupo de

morbilidad tendrá una inercia mayor pues esta variable tiene más valores posibles que el sexo y por último la inercia total de la nube, la cual no tiene significación estadística pues únicamente depende del número de variables y modalidades.

Por último se obtienen los ejes de los factoriales los cuales evidencian las asociaciones existentes entre individuos y modalidades, las relaciones de transacción o cuasi baricéntricas.

4.1.2 Análisis de conglomerados. K-medias.

Es sobre los factores resultantes de la aplicación del ACM sobre los que vamos a realizar la segmentación. La segmentación a realizar será post hoc pues desconocemos exactamente las características de los datos. Al ser una segmentación post hoc el número de segmentos, su tamaño y su descripción se conocerá tras el análisis. La técnica a aplicar será un análisis de conglomerados o análisis cluster cuyo fin más habitual es el de crear clasificaciones o tipologías. Esta técnica consiste en agrupar a los individuos en función de una serie de variables conocidas. La segmentación obtenida se denomina óptima pues nos permite determinar qué segmentos son más homogéneos entre sí y heterogéneos respecto al resto. Los pasos a seguir para realizar el análisis son 4.

- Obtención de la matriz de datos, con n entidades (pacientes) de las que tenemos registradas p medidas.
- Estandarización de la matriz, este es un paso opcional que consiste en convertir las variables en adimensionales, siendo la razón principal para realizar esta acción la de eliminar la arbitrariedad y que las variables contribuyan de manera más equilibrada al cálculo de las similaridades. Este paso no lo vamos a realizar pues ya hemos hecho anteriormente un ACM para lograr este propósito.
- Cálculo de la matriz de distancias, el cual consiste en realizar una medida de proximidad, semejanza o distancia entre cada par de entidades. Siendo estas medidas de 2 tipos, de similaridad o de disimilaridad, la diferencia es una cuestión de dirección. Cuanto menor es el valor de una medida de disimilaridad más parecidos son los dos objetos y por el

contrario esto ocurre cuanto mayor sea la medida de similaridad. Estas medidas se guardan en la llamada matriz de distancias. Matriz cuadrada y simétrica donde la intersección de los valores de cada entidad colocadas en vertical y horizontal es la distancia entre ellas. Existen diversos métodos de cálculo para estas distancias dependiendo del tipo de variable que usemos; de intervalo, binarias, nominales, ordinales, de razón y mezcla de varios tipos de variables.

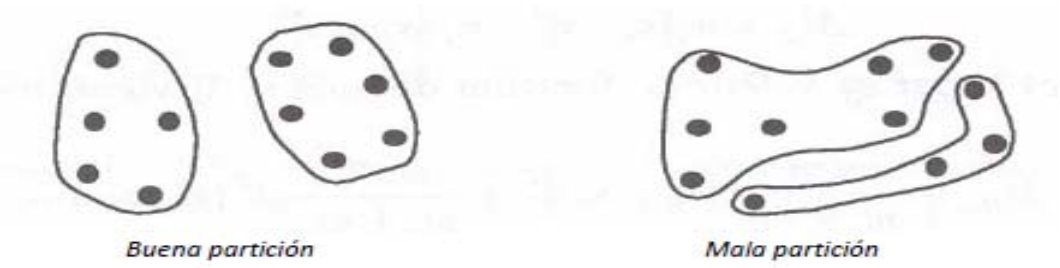
- Aplicación de un método de agrupamiento. Estas técnicas buscan separar el conjunto de datos en conglomerados utilizando las distancias previamente calculadas. Existen dos grandes tipos de métodos de agrupamiento, los métodos jerárquicos aglomerativos o ascendentes y los métodos de optimización, no jerárquicos, partitivos o iterativos.

Nosotros nos vamos a centrar en un método de optimización, el de k-medias. Este método se basa en la asignación de las entidades a los conglomerados cuyo centroide se encuentre más cercano y se realiza de manera secuencial, los pasos a seguir son:

- Seleccionamos nuestros conglomerados y estimamos sus centroides.
- Asignamos cada entidad al centroide más cercano.
- Volvemos a calcular los centroides de los conglomerados.
- Vamos repitiendo el segundo y tercer paso hasta que ninguna entidad cambie de conglomerado.

La manera que tenemos de evaluar el ajuste del conglomerado es la suma de errores al cuadrado (SEC) como lo que tratamos es de reducir este valor al método se le engloba de los denominados de minimización de la varianza.

Figura 4.3. Ejemplos gráficos de buenas y malas particiones.



Fuente: Elaboración propia.

Una vez obtenida la partición en grupos queda la tarea de explicar el significado de éstos, para ello se construye un árbol de decisión que explica cuales son las variables de las iniciales que más discriminan en la pertenencia de los individuos a cada de los grupos obtenidos.

4.1.2 Árbol de decisión. CHAID.

El árbol de decisión es una estructura en forma de árbol que representa un conjunto de decisiones. Estas decisiones van a generar reglas para la clasificación de un conjunto de datos por lo que es posible de saber a priori siguiendo estas reglas que comportamiento va a tener un individuo en función de sus variables. El árbol se va a construir partiendo el conjunto de datos íntegro, la raíz del árbol, y se va a partir en dos o más subconjuntos de datos en función del método escogido, subconjuntos del árbol, un conjunto en el que se hace una partición se denomina nodo. Nosotros vamos a partir el árbol en más de dos conjuntos, ya que el método que vamos a utilizar es la interacción automática de chi-cuadrado (CHAID).

El CHAID como se ha dicho es una técnica de árbol de decisión que permite realizar tipologías en función de una variable criterio así como de realizar pronósticos con un gran poder de predicción. La variable a explicar serán los segmentos que se han formado, mientras que como variables predictoras tendremos tanto aquellas que se han utilizado en la formación de los grupos como otras que decidamos, por lo tanto lo que buscamos es conocer aquella variable que discrimina de manera más significativa a la hora de formar los segmentos, para de este modo a partir de las variables que presenta un individuo conocer con una determinada probabilidad en que grupo va a aparecer.

El CHAID utiliza el test de chi-cuadrado para crear múltiples divisiones, y sigue una serie de pasos. Se forman todos los pares posibles de categorías. Para cada posible par se calcula el χ^2 correspondiente a su cruce con la variable dependiente. El par con más bajo χ^2 siempre que no sea significativo, formará una nueva categoría de dos valores fusionados. La condición de que no sea significativo es muy importante porque, caso de que lo fuese, indicaría que las dos categorías que se pretenden fusionar no lo pueden hacer, ya que son

heterogéneas entre sí en los valores de la variable dependiente, y el objetivo es justo lo contrario, asimilar categorías con comportamiento semejante.
Si se ha fusionado un determinado par de categorías, se procede a realizar nuevas fusiones de los valores de la variable predictora, pero esta vez con una categoría menos, pues dos de las antiguas han sido reducidas a una sola. El proceso se acaba cuando ya no pueden realizarse más fusiones porque los χ^2 ofrecen resultados significativos.
Como casos extremos, podría suceder que una variable con varias categorías siguiera con los mismos grupos tras realizar el proceso esto significa que la variable elegida explica perfectamente la variable dependiente pues sabemos en que grupo va a acabar el individuo únicamente con conocer esta variable. Por otro lado puede suceder que una variable forme categorías que tengan valores tan parecidos en la variable dependiente que pueden fusionarse hasta quedar reducidos a uno solo, con lo que el poder discriminador de la variable predictora es nulo, si sólo nos encontrásemos con esta variable seríamos incapaces de predecir en que grupo va a caer el individuo.

A partir de la representación gráfica del árbol podemos ir explicando cada uno de los grupos formados y es en esta explicación donde tenemos la solución al problema planteado.

Capítulo 5:

Resultados

Los datos analizados van a ser el resultado del trabajo anteriormente realizado. Hemos obtenido una base de datos con todos los pacientes del área de influencia del Hospital Universitario de Fuenlabrada que han tenido un contacto codificado con el sistema sanitario en 2010. El total de registros que conforman la base de datos es de 165.647 pacientes. Se han excluido aquellos pacientes que aún siendo atendidos en algún centro del área de Fuenlabrada se conoce a ciencia cierta que no pertenecen a la misma por su tarjeta sanitaria (pacientes itinerantes, empleados hospital). Del mismo modo se han eliminado aquellos pacientes que tuvieran alguna de las variables del estudio sin datos. El total de registros eliminados ha sido de 8.251. Para cada paciente se han tenido en cuenta las variables sexo, edad, morbilidad y el centro de salud al que pertenece. Todas las variables han sido discretizadas y toman los valores siguientes:

- Sexo.
    - Hombre. (M)
    - Mujer. (F)
- Edad.
    - De 0 a 14 años. (A1)
    - De 15 a 29 años. (A2)
    - De 30 a 49 años. (A3)
    - De 50 a 69 años. (A4)
    - 70 años o más. (A5)
- Grupo de morbilidad.
    - Nivel 1. Sanos. (G1)
    - Nivel 2, 3 y 4. Agudos y crónicos menores. (G2)
    - Nivel 5, 6 y 7. Crónicos moderados y dominantes(G3)
    - De 8 y 9. Malignidades metastásicas y condiciones catastróficas (G4)
- Centro de salud.
    - C.S. Panaderas. (CS1)
    - C.S. Francia. (CS2)
    - C.S. Parque Loranca. (CS3)
    - C.S. Alicante. (CS4)

- C.S. Castilla la nueva. (CS5)
- C.S. Cuzco. (CS6)
- C.S. Humanes de Madrid. (CS7)
- C.S. El naranjo. (CS8)

La idea que subyace al análisis se describe a continuación. Puesto que no se conoce ni se intuye una estructura interna de los datos predeterminada, se trata de buscar perfiles de comportamiento entre los pacientes (grupos homogéneos de pacientes) para , en segundo lugar, tratar de explicar la pertenencia a esos grupos en función de las cuatro variables antes descritas. De forma específica se trata de ver si el centro de salud es una variable determinante o no a la hora de pertenecer a uno u otro grupo.
Cuando se construyen los grupos se hace de manera que los pacientes pertenecientes a cada grupo sean lo más parecidos posibles (en función del sexo, la edad el grupo de morbilidad y la pertenencia a un centro de salud) entre si y, a su vez, los grupos sean entre ellos lo más distintos posibles. El resultado será una partición de los individuos en grupos (un individuo pertenece obligatoriamente a un grupo pero no puede estar en dos a la vez) cuyo número no es conocido a priori. Se procederá a dividir primero en dos grupos, luego en tres y así sucesivamente hasta encontrar una partición en la que los grupos estén suficientemente separados sin llegar a un número excesivo de grupos cuya explicación sea en exceso compleja.

Técnicamente el método usado para hacer los grupos es el de k-medias ya explicado en el anterior capítulo de metodología. La justificación de la aplicación de este método está en la gran cantidad de individuos presentes en la base de datos. Sin embargo la aplicación directa de este método plantea una dificultad: el método requiere que las variables usadas sean cuantitativas. Nuestras variables no lo son, como decíamos al principio las variables están discretizadas, son cualitativas. Es por ello que para aplicar el algoritmo de k-medias hay que transformar las originales variables cualitativas en variables cuantitativas. Para ello el procedimiento que se suele utilizar es calcular factores cuantitativos a partir de variables originales gracias a un análisis de correspondencias múltiples (ACM) también explicado en el capítulo de

metodología. Es sobre los factores resultantes de la aplicación del ACM sobre los que se va a construir los grupos.

Una vez obtenida la partición en grupos queda la tarea de explicar el significado de los mismos. Para ello se construye un árbol de decisión que explica cuales son las variables, de las cuatro iniciales, que más discriminan en la pertenencia de los individuos a cada uno de los grupos resultantes. La técnica usada para construir el árbol es el CHAID, última técnica explicada en el capítulo de metodología.

En primer lugar vamos a caracterizar a nuestra población por las cuatro variables que hemos usado en el trabajo:

TABLA 5.1. Pacientes por sexo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	F	87500	52,8	52,8	52,8
	M	78147	47,2	47,2	100,0
	Total	165647	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

TABLA 5.2. Pacientes por edad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	A1	32742	19,8	19,8	19,8
	A2	33399	20,2	20,2	39,9
	A3	54275	32,8	32,8	72,7
	A4	35762	21,6	21,6	94,3
	A5	9469	5,7	5,7	100,0
	Total	165647	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

TABLA 5.3. Pacientes por morbilidad.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	G1	79261	47,8	47,8	47,8
	G2	61885	37,4	37,4	85,2
	G3	23315	14,1	14,1	99,3
	G4	1186	,7	,7	100,0
	Total	165647	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

TABLA 5.4. Pacientes por centro de salud.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	CS1	28064	16,9	16,9	16,9
	CS2	27215	16,4	16,4	33,4
	CS3	21511	13,0	13,0	46,4
	CS4	20337	12,3	12,3	58,6
	CS5	18060	10,9	10,9	69,5
	CS6	17811	10,8	10,8	80,3
	CS7	17868	10,8	10,8	91,1
	CS8	14781	8,9	8,9	100,0
	Total	165647	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

El modelo comienza aplicando un ACM. Los resultados del mismo son estos:

TABLA 5.5. Resumen del modelo ACM.

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza explicada		
		Total (Autovalores)	Inercia	% de la varianza
1	,317	1,312	,328	32,795
2	,187	1,163	,291	29,080
3	,132	1,109	,277	27,736
4	,050	1,039	,260	25,964
5	,035	1,027	,257	25,673
6	,001	1,001	,250	25,024
7	,001	1,000	,250	25,010
8	,000	1,000	,250	25,004
9	-,003	,998	,249	24,942
10	-,010	,993	,248	24,818
11	-,022	,984	,246	24,591
12	-,110	,924	,231	23,098
13	-,149	,900	,225	22,488
14	-,274	,829	,207	20,732
15	-,514	,722	,180	18,046
Total		15,000	3,750	
Media	,000[a]	1,000	,250	25,000

a. El Alfa de Cronbach Promedio está basado en los autovalores promedio.

Fuente: Elaboración propia a partir de Data Theory Scaling System Group

TABLA 5.6. Correlaciones de las variables transformadas.

	Morbilidad	Sexo	Denominacion centro	Edad
Morbilidad	1,000	,016	,041	,252
Sexo	,016	1,000	,006	,023
Denominacion centro	,041	,006	1,000	,145
Edad	,252	,023	,145	1,000
Dimensión	1	2	3	4
Autovalores	1,312	,998	,964	,726

Fuente: Elaboración propia a partir de Data Theory Scaling System Group.

TABLA 5.7. Medidas de discriminación.

	Dimensión							
Variables	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
Morbilidad	0,485	0,307	0,269	0,098	0,582	0,005	0,005	0,002
Sexo	0,01	0,067	0,155	0,011	0,251	0,004	0	0
Denominacion centro	0,207	0,233	0,183	0,366	0,103	0,99	0,994	0,997
Edad	0,61	0,557	0,503	0,563	0,091	0,002	0,001	0
Total activo	1,312	1,163	1,109	1,039	1,027	1,001	1	1
% de la varianza	32,795	29,08	27,736	25,964	25,673	25,024	25,01	25,004
Variables	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**Media**
Morbilidad	0,075	0,024	0,096	0,215	0,442	0,1	0,296	**0,2**
Sexo	0,004	0,022	0,092	0,371	0,011	0,002	0	**0,067**
Denominacion centro	0,913	0,926	0,596	0,053	0,051	0,338	0,05	**0,467**
Edad	0,006	0,021	0,199	0,286	0,395	0,39	0,375	**0,267**
Total activo	0,998	0,993	0,984	0,924	0,9	0,829	0,722	**1**
% de la varianza	24,942	24,818	24,591	23,098	22,488	20,732	18,046	**25**

Fuente: Elaboración propia a partir de Data Theory Scaling System Group.

A continuación aplicamos el método de k-medias, la partición óptima nos devuelve seis grupos o conglomerados, en el momento en el que intentamos hacer siete grupos aparecen individuos cuya distancia al centro de su grupo es mayor que la distancia entre centros de grupos. Estos son los grupos que se forman:

TABLA 5.8. Pacientes por grupo. K-medias

Conglomerado	1	855,000
	2	9138,000
	3	47103,000
	4	34864,000
	5	73356,000
	6	331,000
Válidos		165647,000
Perdidos		,000

Fuente: Elaboración propia.

Las distancias entre grupos:

TABLA 5.9. Distancia entre los centro de los conglomerados finales.

Conglomerado	1	2	3	4	5	6
1		16,372	16,245	16,044	16,078	5,925
2	16,372		6,464	6,480	6,424	15,950
3	16,245	6,464		4,237	3,276	17,774
4	16,044	6,480	4,237		3,590	17,841
5	16,078	6,424	3,276	3,590		17,723
6	5,925	15,950	17,774	17,841	17,723	

Fuente: Elaboración propia.

La distancia más pequeña entre dos grupos es la distancia entre los grupos 3 y 5, y su valor es 3,276.

Veamos ahora cual es la distancia más pequeña de un individuo al centro de su grupo:

TABLA 5.10. Distancia del caso desde su centro inicial de clasificación.

N	Válidos	165647
	Perdidos	0
Mínimo		2,85466
Percentiles	25	3,9358297
	50	4,4312370
	75	4,6883846

Fuente: Elaboración propia.

Una partición en más grupos nos lleva ya a grupos no suficientemente separados, con distancias entre grupos menores a las distancias de los individuos al centro de sus grupos. Es por esto que se mantendrá como solución final la partición en seis grupos.

Determinada ya la partición final vamos a intentar explicar ahora el significado de cada grupo. Es decir determinar cuál es el perfil de comportamiento que determina cada uno de los seis grupos. La forma más sencilla de intentar explicar el significado de cada grupo sería analizar qué valores toman las variables en cada uno de los grupos. Como las variables son de naturaleza cualitativa la descripción estará basada en la comparación de las frecuencias que se presentan en cada grupo comparándolo con las frecuencias que existen en la muestra total ya dadas al comienzo del capítulo.

TABLA 5.11. Frecuencias por sexo.

Partición en seis grupos			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	Válidos	F	292	34,2	34,2	34,2
		M	563	65,8	65,8	100,0
		Total	855	100,0	100,0	
2	Válidos	F	5106	55,9	55,9	55,9
		M	4032	44,1	44,1	100,0
		Total	9138	100,0	100,0	
3	Válidos	F	21076	44,7	44,7	44,7
		M	26027	55,3	55,3	100,0
		Total	47103	100,0	100,0	
4	Válidos	F	18924	54,3	54,3	54,3
		M	15940	45,7	45,7	100,0
		Total	34864	100,0	100,0	
5	Válidos	F	42008	57,3	57,3	57,3
		M	31348	42,7	42,7	100,0
		Total	73356	100,0	100,0	
6	Válidos	F	94	28,4	28,4	28,4
		M	237	71,6	71,6	100,0
		Total	331	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Los valores generales son 47% de mujeres y 53% de hombre por lo que:

El grupo 1 tiene más hombres que mujeres, los hombres están sobrerrepresentadas en comparación con la población total de pacientes.

El grupo 2 tiene una representación de mujeres y hombres muy similar a la de la población total.

El grupo 3 tiene más hombres que mujeres, los hombres están sobrerrepresentadas en comparación con la población total de pacientes.

El grupo 4 tiene una representación de mujeres y hombres muy similar a la de la población total.

El grupo 5 tiene una representación de mujeres ligeramente superior a la de la población total.

El grupo 6 tiene más hombres que mujeres, los hombres están sobrerrepresentadas en comparación con la población total de pacientes.

TABLA 5.12. Frecuencias por edad.

Partición en seis grupos			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	Válidos	A1	14	1,6	1,6	1,6
		A2	37	4,3	4,3	6,0
		A3	307	35,9	35,9	41,9
		A4	497	58,1	58,1	100,0
		Total	855	100,0	100,0	
2	Válidos	A5	9138	100,0	100,0	100,0
3	Válidos	A1	32728	69,5	69,5	69,5
		A2	979	2,1	2,1	71,6
		A3	12995	27,6	27,6	99,1
		A4	401	,9	,9	100,0
		Total	47103	100,0	100,0	
4	Válidos	A4	34864	100,0	100,0	100,0
5	Válidos	A2	32383	44,1	44,1	44,1
		A3	40973	55,9	55,9	100,0
		Total	73356	100,0	100,0	
6	Válidos	A5	331	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

El grupo 1 tiene una representación similar a la general para el grupo de 30-49, el grupo 50-69 está sobrerrepresentado, los grupos 0-14 y 15-29 están fuertemente infrarrepresentados, mientras que el grupo de 70 años o más ni siquiera aparece.

El grupo 2 está formado únicamente por pacientes de 70 años o más.

El grupo 3 tiene la práctica totalidad de pacientes de 0-14, el grupo de 30-49 está ligeramente infrarrepresentado, los grupos 15-29 y 50-69 son testimoniales, mientras que el grupo de 70 años o más ni siquiera aparece.

El grupo 4 está formado únicamente por pacientes de 50-69 años

El grupo5 tiene una sobrerepresentación de los grupos 15-29 y 30-49, mientras que los demás grupos no aparecen.

El grupo 6 está formado únicamente por pacientes de 70 años o más.

TABLA 5.13. Frecuencias por morbilidad.

Partición en seis grupos			Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	Válidos	G4	855	100,0	100,0	100,0
2	Válidos	G1	2292	25,1	25,1	25,1
		G2	3226	35,3	35,3	60,4
		G3	3620	39,6	39,6	100,0
		Total	9138	100,0	100,0	
3	Válidos	G1	26527	56,3	56,3	56,3
		G2	12900	27,4	27,4	83,7
		G3	7676	16,3	16,3	100,0
		Total	47103	100,0	100,0	
4	Válidos	G1	11896	34,1	34,1	34,1
		G2	15524	44,5	44,5	78,6
		G3	7444	21,4	21,4	100,0
		Total	34864	100,0	100,0	
5	Válidos	G1	38546	52,5	52,5	52,5
		G2	30235	41,2	41,2	93,8
		G3	4575	6,2	6,2	100,0
		Total	73356	100,0	100,0	
6	Válidos	G4	331	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia.

El grupo 1 está formado únicamente por pacientes del nivel de morbilidad 4.

El grupo 2 está infrarrepresentando a los pacientes del nivel de morbilidad 1, está en línea con la población para el nivel de morbilidad 2, sobrerrepresenta a los pacientes del nivel de morbilidad 3 y no contiene ningún paciente del nivel de morbilidad 4.

El grupo 3 está sobrerrepresentando a los pacientes del nivel de morbilidad 1, está infrarepresentando el nivel de morbilidad 2 y se encuentra en línea con la población para el nivel de morbilidad 3, además no contiene ningún paciente del nivel de morbilidad 4.

El grupo 4 está infrarrepresentando a los pacientes del nivel de morbilidad 1, está sobrerrepresentando ligeramente a los pacientes del nievl de morbilidad 2 y 3 y no contiene ningún paciente del nivel de morbilidad 4.

El grupo 5 está sobrerrepresentando a los pacientes del nivel de morbilidad 1 y 2, está infrarrepresentando el nivel de morbilidad 3 y además no contiene ningún paciente del nivel de morbilidad 4.

El grupo 6 está formado únicamente por pacientes del nivel de morbilidad 4.

TABLA 5.14. Frecuencias por centro de salud.

Partición en seis grupos		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	CS1	159	18,6	18,6	18,6
	CS2	166	19,4	19,4	38
	CS3	84	9,8	9,8	47,8
	CS4	110	12,9	12,9	60,7
	CS5	82	9,6	9,6	70,3
	CS6	103	12	12	82,3
	CS7	85	9,9	9,9	92,3
	CS8	66	7,7	7,7	100
	Total	**855**	**100**	**100**	
2	CS1	1782	19,5	19,5	19,5
	CS2	1587	17,4	17,4	36,9
	CS3	608	6,7	6,7	43,5
	CS4	1322	14,5	14,5	58
	CS5	892	9,8	9,8	67,8
	CS6	1009	11	11	78,8
	CS7	1021	11,2	11,2	90
	CS8	917	10	10	100
	Total	**9138**	**100**	**100**	
3	CS1	6068	12,9	12,9	12,9
	CS2	4649	9,9	9,9	22,8
	CS3	17120	36,3	36,3	59,1
	CS4	3861	8,2	8,2	67,3
	CS5	3478	7,4	7,4	74,7
	CS6	3073	6,5	6,5	81,2
	CS7	6308	13,4	13,4	94,6
	CS8	2546	5,4	5,4	100
	Total	**47103**	**100**	**100**	
4	CS1	5959	17,1	17,1	17,1
	CS2	6971	20	20	37,1
	CS3	1871	5,4	5,4	42,5
	CS4	4688	13,4	13,4	55,9
	CS5	3775	10,8	10,8	66,7
	CS6	4946	14,2	14,2	80,9
	CS7	2829	8,1	8,1	89
	CS8	3825	11	11	100
	Total	**34864**	**100**	**100**	
5	CS1	14030	19,1	19,1	19,1
	CS2	13786	18,8	18,8	37,9
	CS3	1805	2,5	2,5	40,4
	CS4	10308	14,1	14,1	54,4
	CS5	9796	13,4	13,4	67,8
	CS6	8650	11,8	11,8	79,6
	CS7	7586	10,3	10,3	89,9
	CS8	7395	10,1	10,1	100
	Total	**73356**	**100**	**100**	
6	CS1	66	19,9	19,9	19,9
	CS2	56	16,9	16,9	36,9
	CS3	23	6,9	6,9	43,8
	CS4	48	14,5	14,5	58,3
	CS5	37	11,2	11,2	69,5
	CS6	30	9,1	9,1	78,5
	CS7	39	11,8	11,8	90,3
	CS8	32	9,7	9,7	100
	Total	**331**	**100**	**100**	

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al centro de salud, más que describir los grupos vamos únicamente a remarcar los valores más significativos pues por regla general la distribución por grupos es similar a la distribución general.

En el grupo 1 llama la atención la infrarrepresentación del centro de salud 3 y la sobrerrepresentación del centro de salud 1.
En el grupo 2 llama de nuevo la atención la infrarrepresentación del centro de salud 3 y la sobrerrepresentación del centro de salud 1.
El grupo 3 no se comporta como los demás todos los centros de salud están infra o sobrerreprensados. Fuertemente infrarepresentados los centros 1, 2, 4, 5, 6 y 8 y fuertemente sobrerrepresentados los centros 3 y 7.
El grupo 4 presenta una fuerte sobrerreprensentación para los centros 2 y 6 y 8, una fuerte infrarrepresentación de los centros 3 y 7, mientras que los demás centros están en línea con con la distribución general.
El grupo 5 presenta una ligera sobrerreprensentación de los centros 1, 4 y 5 y una fuerte infrarrepresentación del centro 3. El resto de los centros están en línea con la distribución general.
El grupo 6 presenta una ligera sobrerreprensentación de los centros 1 y 4 una fuerte infrarrepresentación del centro 3 mientras que el resto de los centros están en línea con la distribución general.

Vamos a tratar de hacer una descripción general de los grupos teniendo en cuenta todas las variables al mismo tiempo.

El grupo 1 es un grupo caracterizado por presentar únicamente el nivel de morbilidad 4, el más alto, mayoritariamente hombres de edades entre 30 y 69 años sin ningún representante de 70 años o más y una representación testimonial de los grupos de jóvenes, en cuanto al centro de salud baja representación del 3 y alta del 1.
El grupo 2 es un grupo caracterizado por presentar únicamente pacientes de 70 años o más con una representación por sexo igual que el general, de todos los niveles de morbilidad menos el 4, en cuanto al centro de salud, baja representación del 3 y alta del 1.

El grupo 3 es un grupo preponderantemente de hombres, del grupo de edad de 0 a 14 con un nivel de morbilidad 1, en cuanto al centro de salud, muy alta representación del 3 y el 7.
El grupo 4 es un grupo donde sólo encontramos pacientes del grupo de edad de 50 a 60 con una representación por sexos como el general y sin pacientes del nivel de morbilidad 4, en cuanto al centro de salud, baja representación 3 y el 7 al contrario que el grupo anterior.
El grupo 5 sólo contiene pacientes entre 15 y 49 años, con un número ligeramente superior de mujeres que el general con una sobrerrepresentación del nivel 1 de morbilidad y sin pacientes del nivel 4, en cuanto al centro de salud, apenas hay pacientes del centro de salud número 3.
El grupo 6, está compuesto únicamente por mayores de 70 años con un nivel de morbilidad 4, principalmente hombres de todos los centros de salud con una fuerte infrarepresentación del 3.

Este primer análisis de las frecuencias nos da una idea intuitiva del perfil de los grupos. Pero sería interesante ver que cuales son las variables que más discriminan a la hora de establecer la pertenencia de un paciente a uno de los seis grupos. Esto es lo que vamos a hacer con el árbol de decisión, concretamente el CHAID.
Definimos la variable dependiente como la agrupación en 6 grupos realizada por la técnica k-medias y como variables dependientes las cuatro que hemos utilizado para obtener los grupos. Las reglas de discriminación de las variables para explicar la pertenencia de los individuos a los grupos, basadas en el árbol de decisión, se describen a continuación. Merece la pena comentar previamente que si usamos esas reglas para hacer la asignación acertaríamos en el 98,0% de los casos, siendo en algunos grupos (2 y 6) del 100% mientras que en otros (4 y 5) se roza esa cifra. En cualquier caso nunca se baja del 94% de acierto (1 y 3)

TABLA 5.15. Pacientes observados contra pronosticados.

Observado	Pronosticado					
	1	2	3	4	5	6
1	804	0	16	0	35	0
2	0	9138	0	0	0	0
3	0	0	44569	0	2534	0
4	0	0	397	34467	0	0
5	0	0	375	0	72981	0
6	0	0	0	0	0	331
Porcentaje global	0,5%	5,5%	27,4%	20,8%	45,6%	0,2%

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

TABLA 5.16. Porcentaje de acierto por grupo.

Observado	Pronosticado
	Porcentaje correcto
1	94,0%
2	100,0%
3	94,6%
4	98,9%
5	99,5%
6	100,0%
Porcentaje global	98,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

Ahora vamos a tratar de describir las reglas de discriminación de las variables para poder explicar la pertenencia de los pacientes a cada grupo.

En primer lugar observamos que la variable que más discrimina a la hora de formar los grupos es la edad, por tanto vamos a guiarnos por los diferentes grupos de edad para continuar nuestra explicación.

En el caso de los pacientes de 0 a 14 años, es la edad lo único relevante. El nodo 4 que agrupa estos pacientes es terminal: no cuelgan de él otros nodos. Agrupa únicamente pacientes del grupo 3.

Para el nodo 5 que engloba los pacientes que tienen entre 15 y 29 años la variable que más discrimina es el centro de salud. Se observa como de éste cuelgan tres nodos. El nodo 15 agrupa a los centros de Francia, Castilla la nueva y Cuzco, el nodo 16 a los centros de Panaderas, Humanes de Madrid, Alicante y Naranjo, Por su parte en el nodo 16 encontramos sólo el centro de Parque Loranca, que además es el único no terminal, pues crea los nodos 27 y 28 que discriminan por sexo.

El grupo de pacientes de 30 a 49 años se encuentra en el nodo 3 y es el que tiene una explicación más compleja. En él encontramos pacientes de los grupos 1, 3 y 5. Este nodo discrimina por nivel de morbilidad y se abre en 4 nodos, uno por cada nivel de morbilidad. En el nodo 11 están los paciente de nivel de morbilidad 4, provenientes del grupo 1 y es ya un nodo terminal. En el nodo 12 encontramos los pacientes del nivel de morbilidad 1, éste a su vez se vuelve a abrir en otros tres nodos, estos discriminados por el centro de salud. En el nodo 20 encontramos a los pacientes de los centros de salud de Francia, Castilla la Nueva, Cuzco, Panaderas, Alicante y el Naranjo. En el nodo 21 únicamente pacientes de Parque Loranca y en el 22 únicamente pacientes de Humanes de Madrid. Volviendo al nivel anterior continuamos con nodo 13 en el que se encuentran los pacientes de nivel de morbilidad 2, que se abren en dos nodos. Estos discriminados por el centro de salud. El nodo 24 donde encontramos únicamente pacientes del centro de Humanes de Madrid y el nodo 23 donde se agrupan los pacientes de todos los demás centros. Por último en el nodo 14 tenemos el nivel de morbilidad 3, este nodo se abre en dos, siendo la variable discriminante el sexo, mujeres en el nodo 25 y hombres en el nodo 26.

El grupo de pacientes de 50 a 69 años se encuentra en el nodo 3, en este caso al variable que más discrimina es como en el grupo de edad anterior, es el nivel de morbilidad. Encontramos colgando de este nodo otros 3. En el nodo 8 encontramos a los pacientes de nivel de morbilidad 4. En el nodo 9 a los de nivel de morbilidad 1, este nodo se abre a su vez en dos. El nodo 19 donde encontramos únicamente pacientes del centro de Humanes de Madrid y el nodo 18 donde se agrupan los pacientes de todos los demás centros. Volviendo al nivel anterior continuamos con nodo 10 en el que se encuentran los pacientes de nivel de morbilidad 2 y 3. Éste es un nodo terminal.

El grupo de pacientes de 70 años o más se encuentra en el nodo 1 y discrimina por nivel de morbilidad. Se abre en dos nodos, el nodo 6 recoge a los pacientes de nivel de morbilidad 4 y el nodo 7 donde se encuentran los pacientes del resto de niveles de morbilidad 1, 2 y 3.

Volviendo al problema original, con este árbol de decisión podemos describir de manera muy exacta nuestra población. La población debe ser descrita en primer lugar en función de su edad. El grupo infantil es muy homogéneo y fundamentalmente sano más allá del centro de salud donde acuda y su sexo. Para el grupo de jóvenes, el que va de 15 a 29 años, el centro de salud donde acude tiene más influencia que nivel de morbilidad o sexo. Existen 2 grupos de centros de salud y otro que aparece sólo. Este es un comportamiento que se repite y que habrá que analizar con cuidado.
La población adulta, la que va de 30 a 69 años, aunque agrupe a dos de nuestros grupos de edad iniciales, tiene un comportamiento muy similar la primera variable que discrimina es la morbilidad, que abre nuevos nodos, uno por cada nivel de morbilidad (menos en el grupo de edad de 50 a 69 donde nivel de morbilidad 2 y 3 se presentan unidos). Los niveles de morbilidad más altos siempre son terminales, lo que indica que las patologías aquí englobadas son independientes del centro de salud donde se acuda y el sexo. Mientras que los más bajos 1 y 2 discriminan en base al centro de salud. Aquí encontramos de nuevo el comportamiento antes descrito, solo que más extremo. Encontramos a todos los centros de salud por un lado y al centro de Parque Loranca por otro, también tenemos un caso donde el centro de Humanes de Madrid se separa del resto. Únicamente para el nivel de morbilidad 3 de los pacientes de 30 a 49 años la variable sexo es significativa.
Por último, para el grupo de ancianos, observamos que únicamente el nivel de morbilidad es importante y que podemos separarlos entre nivel 4 y resto.

Considero que lo más significativo de esta división es en primer lugar que la variable más importante sea la edad, dato éste que ya podíamos intuir, pero también llama la atención lo poco importante que es el sexo a la hora de definir a la población, cuando esto era algo mucho más improbable. Me gustaría tratar ahora de resolver la ya apuntada situación extraña creada con los centros de

salud. Aparece constantemente el centro de salud de Parque Loranca separado de los demás, esta cuestión puede tener diversas explicaciones, en primer lugar es posible que la población sea diferente del resto y esto es en cierto modo real, tiene una media de edad mucho más baja que el resto, es un barrio de reciente construcción donde viven predominantemente parejas jóvenes con niños. Pero por otra parte vemos que esta diferencia también se da en los grupos que engloban a pacientes de más edad. Esto nos podría llevar a afirmar que la población más allá de ser más joven sufre patologías diferentes. Esta afirmación es bastante difícil de demostrar y de hecho cuando en el anexo I realizamos una caracterización de diversas patologías por centro de salud, observamos que la prevalencia de las mismas es muy similar a la de los demás centros, además el centro de salud siempre discrimina por debajo del nivel de morbilidad o cuando éste no aparece. También podemos ver que para los niveles de morbilidad más altos, los cuales debido a su complejidad pasan a ser tratados por el hospital, esta división desaparece. Nos queda otra opción que parece la más lógica, la diferencia que existe es a nivel de práctica clínica o simplemente de información. Podemos afirmar que en el centro de Parque Loranca se está tratando a los pacientes de modo diferente o al menos si se les está tratando igual el reflejo de la praxis es diferente al del resto de los centros.

Si eliminásemos las diferencias entre el centro de salud 3 y el resto, nuestro árbol se abriría con un par de excepciones tan sólo en 2 niveles, edad y morbilidad. ¿Qué significa esto? En primer lugar que el centro de salud en una población como la nuestra, urbana, joven, poco dispersa geográficamente y por tanto bastante homogénea, no es discriminante, es decir no existen diferencias en la población por centro de salud. Además de las razones relacionadas con nuestro tipo de población antes expuestas, existe otra razón, que es la existencia de un ente por encima de los centros de salud, el hospital, que lo que hace es homogeneizar tanto la práctica clínica como la forma de registrar la misma. Por tanto no es sencillo extrapolar estos resultados a niveles organizativos más grandes como por ejemplo toda la Comunidad de Madrid y afirmar que la pertenencia a una u otra área no traen consigo diferencias significativas en el comportamiento de la población. Debido principalmente a que no se cumplen de manera tan clara los criterios que aplican a la población de Fuenlabrada. En primer lugar, la población es más heterogénea, y en

segundo lugar aún existiendo un ente por encima de los hospitales como es la Consejería de Sanidad la variabilidad entre hospitales tanto de la práctica clínica como la forma de registrar la misma difiere enormemente. Las razones en muchos casos son tan simples como las técnicas, ya que no todos los sistemas informáticos están preparados para recoger la información que estamos manejando, o de actitud, no en todas partes se le da la misma importancia a la recogida de información de este tipo.

Vamos ahora a plantear si nuestro trabajo es extrapolable a otros grupos de población. Esta extrapolación la podemos dividir en dos partes.

La primera será la caracterización de la población. Es muy probable que una población de las mismas características que la nuestra, a nivel poblacional (similar estructura de la pirámide de población) presente no sólo una carga de morbilidad general muy similar a la nuestra sino incluso unas prevalencias para dolencias concretas análogas. Este producto intermedio de nuestro trabajo podría ser muy útil a la hora de planificar infraestructuras sanitarias, pues conociendo las características actuales de la población es posible realizar proyecciones sobre las enfermedades que sufrirán en el futuro y por tanto planificar las necesidades futuras. Por tanto esta herramienta podría ser sumamente útil para las personas, normalmente pertenecientes a las áreas de salud pública, que se dedican a estos menesteres. En este sentido nuestra conclusiones son extrapolables a entidades territoriales mayores.

La segunda extrapolación sería no la de los datos sino la de la hipótesis. ¿Podemos seguir afirmando que para entidades mayores, la distribución territorial de la población no tiene influencia en sus características?

La entidad mayor que nos planteamos es el siguiente nivel organizativo sanitariamente hablando y este sería toda la Comunidad de Madrid. No parece que los resultados que hemos obtenido se puedan extrapolar directamente, y esto es así por las mismas razones que hemos enunciado anteriormente.

En primer lugar, la población a este nivel es más heterogénea. Va a continuar siendo predominantemente urbana aunque no de forma tan abrumadora. La distribución por sexos cambia, pues los municipios que estudiamos tienen la característica especial de tener invertida la proporción de sexos, existen mas hombres que mujeres. También vamos a tener cambios importantes en la variable edad. La población de Fuenlabrada es de las más jóvenes en el marco

de la Comunidad de Madrid además de tener una alta tasa de natalidad. Como hemos comprobado la edad es la variable que mas discrimina por lo que un cambio significativo en ésta puede tener efectos importantes.

En segundo lugar, hemos hablado de un ente que realiza una función homogeneizadora, en este nivel esta función la debe realizar la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, que se encuentra por encima de los centros de salud y de los hospitales. Este ente no cumple funciones análogas al del hospital en nuestro trabajo. La variabilidad entre hospitales tanto de la práctica clínica como la forma de registrar la misma difiere enormemente. Las razones, en muchos casos, mas allá de las meramente clínicas que se encuentran fuera de las posibilidades de este trabajo, son tan simples como las técnicas, ya que no todos los sistemas informáticos están preparados para recoger la información que estamos manejando, o de actitud, no en todas partes se le da la misma importancia a la recogida de la información necesaria para realizar este tipo de trabajos. Además pudiendo obtener la misma información de todos los actores implicados sin lugar a dudas nos encontraríamos un problema de homogeneidad de la misma. Por tanto no podemos asegurar que la hipótesis de nuestro trabajo se cumple en entidades territoriales mayores.

Capítulo 6:

Conclusiones

6.1 Introducción

En primer lugar queda claro que con las herramientas informáticas actuales es posible realizar un cálculo de la morbilidad de la población más allá de las tasas de mortalidad por determinadas afecciones, la prevalencia de aquellas enfermedades para las que existen seguimientos o de la esperanza de vida desagregada de muy diversos modos.
Se han mostrado de modo comparativo las diferentes herramientas que están disponibles en el mercado a día de hoy para realizar este trabajo, se ha elegido una de ellas y se han expuesto las razones por las que nos hemos decantado por una concreta en nuestro estudio.

Tras detallar el proceso seguido para la obtención de la información necesaria para realizar nuestro trabajo, mostrar las fortalezas y debilidades de los sistemas de información que nos proveen de datos.
Se ha realizado asimismo un análisis exhaustivo de las carencias de información detectadas y hemos sido capaces de encuadrar a cada individuo en un grupo homogéneo mutuamente excluyente construido en base a la enfermedad o enfermedades dominantes que presenta éste, ya sean agudas, crónicas o tan poco importantes que el individuo queda clasificado en el grupo mayoritario, el de los sanos.

No hay lugar a duda de que estamos trabajando con una herramienta de una gran potencia clínica, y que los resultados a este nivel son de una importancia trascendente para un gestor sanitario. Pese a ser este un trabajo novedoso en la Comunidad de Madrid, existen otras experiencias similares a nuestro trabajo en otros puntos del país a las que nos hemos referido a lo largo del trabajo. El cálculo de la morbilidad -y toda la información clínica que lleva asociada- es un producto intermedio de nuestro trabajo que se va a integrar como una variable más a la hora de conseguir la caracterización de la población.

Para esta caracterización de la población del área vamos a incluir otra variable que es la distribución geográfica de la población. Esta variable se incluye vía centro de salud pues cada ciudadano tiene asignado un centro de salud en función de su domicilio. Por lo tanto es posible dividir una población en centros

de salud. En nuestro caso nos encontramos con 7 centros de salud dentro de la población de Fuenlabrada, 1 centro de salud dentro de la población de Humanes de Madrid y un consultorio en la población de Moraleja de Enmedio integrado a nivel centro de salud dentro de Humanes de Madrid. En primer lugar somos capaces de realizar una caracterización de la población de manera clásica, esto es cruzando las variables de manera aislada, este trabajo queda reflejado en el anexo I. Pero la hipótesis que estamos planteando es otra. ¿Es significativo el centro de salud en la caracterización de la población? Y más concretamente ¿Encontramos diferencias a nivel de morbilidad entre diferentes centros de salud más allá de las que deberíamos encontrar en función de edad y sexo? Porque si es así, sería pertinente proponer un cambio en el modelo de asignación de recursos. Pasar de una financiación basada en el número de personas asignadas al área a una basada también en el número de personas pero cuyo número viniera corregido por la morbilidad que presentasen como grupo, esto es, la morbilidad media de la población asignada.

Para realizar este trabajo se van a utilizar una serie de técnicas estadísticas que tienen como fin confirmar si la variable centro de salud tiene poder discriminante. Es decir vamos a calcular cual de las variables es más importante a la hora de caracterizar a nuestra población. Las técnicas utilizadas son en análisis de correspondencias múltiples para discretizar las variables, el algoritmo k-medias para formar grupos homogéneos de pacientes y el árbol de decisión siguiendo la técnica del CHAID.

Analizando el resultado del árbol de decisión podemos describir de manera muy exacta nuestra población. La población debe ser descrita en primer lugar en función de su edad, esto significa que la variable que mejor explica cómo es nuestra población, la que más la caracteriza, es la edad. Vamos a describir brevemente la población y lo que es más importante, sus particularidades.

6.2 Conclusiones.

Hipótesis. *La morbilidad no se reparte por igual dentro de una misma área sanitaria, sea cual sea el tamaño de la misma.*

Se comprueba como los valores promedio de morbilidad de la población presentan valores distintos en cada área. Por tanto si queremos mantener la equidad en la atención sanitaria es necesario ajustar el pago per cápita en función de la morbilidad observada de la población. Esta hipótesis ha sido contrastada.

Además de contrastar la hipótesis planteada, en nuestro trabajo se han alcanzado las siguientes conclusiones:

- *El grupo infantil es homogéneo y sano, independientemente del centro de salud y sexo.*

  El grupo infantil queda caracterizado únicamente por la variable edad, debido a que el grupo infantil es muy homogéneo y fundamentalmente sano, más allá del centro de salud donde acuda y su sexo.

- *El comportamiento de jóvenes (15 a 29 años) queda determinado por el centro de salud como criterio de clasificación, más que morbilidad o sexo.*

  Para el grupo de jóvenes, el que va de 15 a 29 años, el centro de salud donde acude, tiene más influencia que nivel de morbilidad o el sexo. Todos los centros de salud se agrupan en dos grupos, todos menos uno que aparece sólo, peculiaridad esta ya explicada y que da pie a otra conclusión.

- *La población adulta (30 a 69 años) queda clasificada por la morbilidad.*

  La población de 30 a 69 años, se agrupa en un único grupo, aunque englobe a dos de nuestros grupos de edad iniciales, pues ambas tienen un comportamiento muy similar. La primera variable que discrimina es la morbilidad, que abre nuevos nodos, uno por cada nivel de morbilidad (menos en el grupo de edad de 50 a 69 donde nivel de morbilidad 2 y 3 se presentan unidos). Los niveles de morbilidad más altos siempre son

terminales, lo que indica que las patologías aquí englobadas son independientes del centro de salud donde se acuda y el sexo. Mientras que los más bajos 1 y 2 discriminan en base al centro de salud. Aquí encontramos de nuevo el comportamiento antes descrito, solo que más extremo. Mientras que anteriormente teníamos dos grupos de centros de salud y otro solo ahora encontramos a todos los centros de salud por un lado y al centro de Parque Loranca por otro, también tenemos un caso donde es el centro de Humanes de Madrid el que se separa del resto. Únicamente para el nivel de morbilidad 3 de los pacientes de 30 a 49 años la variable sexo es significativa.

- *La población anciana queda clasificada por la morbilidad.*
  Para el grupo de ancianos, observamos que únicamente el nivel de morbilidad es importante a la hora de caracterizar a esta población y que podemos separarlos entre nivel 4 y resto. Por tanto para este grupo es la morbilidad lo que más discrimina.

- *El centro de salud de Loranca se comporta de manera diferente del resto.*
  En el centro de Parque Loranca se está tratando a los pacientes de modo diferente o al menos si se les está tratando igual el reflejo de la praxis es diferente al del resto de los centros a nivel de sistemas de la información

- *El centro de salud no es una variable discriminante.*
  El centro de salud en una población como la nuestra, urbana, joven, poco dispersa geográficamente y por tanto bastante homogénea, no es discriminante, es decir no existen diferencias en la población basadas en la pertenencia al centro de salud, sino a otras variables.

- *No todas las conclusiones alcanzadas son directamente extrapolables a entidades territoriales mayores.*
  Es posible desde el punto de vista clínico, predecir el comportamiento de una población similar a la nuestra, pero por otra parte no podemos

afirmar que las conclusiones de este trabajo sean aplicables a otras entidades territoriales, sin aplicar el proceso seguido en el trabajo.

- *El factor discriminante de la población es la edad*
  Volviendo a la hipótesis de partida podemos decir que es necesario plantear un ajuste a la financiación per cápita por causa de la edad. Por tanto no es el centro de salud en si mismo el que caracteriza a la población, sino la edad de la población asignada al centro de salud. Es necesario un ajuste a la financiación. El motivo no es en si mismo la zona en la que se reside sino la estructura de edad de la población de la zona.

- *El pago capitativo ajustado por morbilidad mejora la equidad.*
  Llegados a este punto y para finalizar, es menester responder a una pregunta concreta, y esta es si podemos considerar a los agrupadores poblacionales como herramientas útiles de cara a mejorar la equidad. La forma de mejorar la equidad, como hemos visto, sería mediante la introducción de un ajuste en función de la morbilidad de la población. Esto es, un pago capitativo ajustado por morbilidad. La respuesta a esta pregunta es rotundamente afirmativa. Con los agrupadores poblacionales y las herramientas desarrolladas en este trabajo somos capaces de, en primer lugar, determinar si es necesario ajustar el pago en función de la morbilidad dependiendo de la zona geográfica, cual es la variable en función de la cual se realiza el ajuste y en caso de que resulte pertinente también somos capaces de establecer ese ajuste mediante el promedio de morbilidad observada en las diversas zonas estudiadas.

Por tanto podemos concluir que el trabajo desarrollado junto con las herramientas existentes en el mercado a día de hoy han de ser muy tenidas en cuenta si pretendemos mejorar la asignación de recursos y por tanto la equidad dentro del ámbito de la salud.

Capítulo 7:

Líneas futuras de investigación

7.1 Mejora e investigación futura.

El objeto de este capítulo es tratar de establecer líneas futuras de investigación basadas tanto en la experiencia acumulada como en los avances técnicos que sabemos van a darse en próximas fechas.

De todos modos me gustaría diferenciar entre lo que son mejoras, que no modifican los trabajos actuales sino que tan sólo suponen un mayor acopio de información o una mejora de calidad de la misma y lo que son nuevas líneas de investigación que pueden plantear nuevas hipótesis y resultados.

7.2 Mejoras.

Está claro que un proceso tan complejo y con tantas y tan diversas fuentes diferentes de información como el que hemos abordado en este trabajo tiene muchas posibilidades de mejora, quisiera abordar aquí las más evidentes y factibles a día de hoy:

- Ampliación de la codificación.
- Mejora de la codificación.
- Inclusión de derivados.

7.2.1 Ampliación de la codificación.

Creo que es algo evidente que hemos llegado hasta aquí gracias al empeño que se ha puesto en los últimos años en extender la codificación desde la hospitalización al resto de ámbitos no ya del hospital sino de la sanidad, y que un trabajo como este no hubiera sido posible hace tan sólo unos pocos años, debido a la falta de información con la que alimentar la herramienta. Aún así, queda un largo recorrido. A día de hoy, tan sólo en los ámbitos que resultan obligatorios se dispone de una información completa, habría que hacer sistemática la codificación en ámbitos como las urgencias y las consultas externas dentro de los hospitales. Quizá la urgencia por la tipología del paciente que acude a ésta, no nos va a aportar demasiado –los pacientes son principalmente agudos y los más graves pasan a la hospitalización y por tanto son codificados- pero las consultas externas del hospital nos van a permitir identificar un gran número de pacientes crónicos, de ahí lo crítico de tener una buena codificación en esta área tan poco desarrollada en general a día de hoy.

De todos modos el gran ámbito donde hay que extender la codificación es a la atención psicosocial según podemos ver en el Informe del estado de salud de la población de la Comunidad de Madrid[69] la tasa de casos nuevos es de casi 1.000 por cada 100.000 habitantes al año (1%) muchos de ellos crónicos. Y para dejar clara la importancia de este ámbito volvemos a citar el informe anterior "Las enfermedades neurológicas y psiquiátricas constituyen la primera causa de carga de enfermedad en la Comunidad de Madrid. En 2005, de un total de 612 mil años de vida sanos perdidos, a este grupo de enfermedades correspondieron 197 mil (un 32,3 por ciento del total), por encima de los tumores o las enfermedades cardiovasculares. La carga de enfermedad por enfermedades neuropsiquiátricas recoge el impacto en la salud de la población de causas de distinta naturaleza, lo que se traduce en esquemas por edad y sexo asimismo diferentes. La depresión, el abuso de drogas y el abuso de alcohol suponen pérdidas especialmente a edades jóvenes (la primera de ellas más en mujeres, las dos siguientes más en varones), y en ellos el efecto de la mortalidad es muy reducido. El otro grupo con mayor presencia, las demencias, afecta en cambio tanto más cuanto mayor es la edad, y a partir de los 70 años registran un componente creciente de mortalidad" El método que se usa para calcular la carga de enfermedad es el de años de vida ajustados por morbilidad (AVAD) años de vida ajustados en función de la discapacidad: el número de años que habría podido vivir una persona, perdidos por su defunción prematura, y los años de vida productiva perdidos por discapacidad[70]. Es cierto que muchas de estas patologías (principalmente las neurológicas) las vamos a recoger por las consultas del hospital de la atención primaria pero no va a ocurrir lo mismo con las psiquiátricas, que como veremos a continuación son las más habituales.

[69] Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Dirección general de Salud Pública y Alimentación. "Informe del estado de salud de la población de la Comunidad de Madrid" (2007)
[70] Organización Mundial de la Salud. Obtenido en Junio de 2011 de: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr32/es/index.html

Tabla 7.1 Códigos más habituales en salud mental.

Hombres 2004				Mujeres 2004			
Casos nuevos		Casos asistidos		Casos nuevos		Casos asistidos	
CIE-9-MC	%	CIE-9-MC	%	CIE-9-MC	%	CIE-9-MC	%
300	27,8	300	24,1	300	36,5	300	36,0
309	22,8	309	17,6	309	30,9	309	25,1

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe del estado de salud de la población de la Comunidad de Madrid (2007)

La mayoría de los códigos que se encuentran en el epígrafe 300 "Trastornos neuróticos" son patologías crónicas, no ocurre lo mismo en el 309 "Trastornos adaptativos" donde prevalecen las patologías agudas. Como podemos ver con estos informes, se recoge información en el ámbito de la salud mental. El problema es que no resulta ni sistemática ni accesible, debido principalmente a que históricamente la salud mental ha permanecido apartada de la atención sanitaria. Esto está cambiando y, al menos en la Comunidad de Madrid, la salud mental se está integrando dentro de la atención especializada por lo que esperamos poder incorporar en breve información relativa a este ámbito.

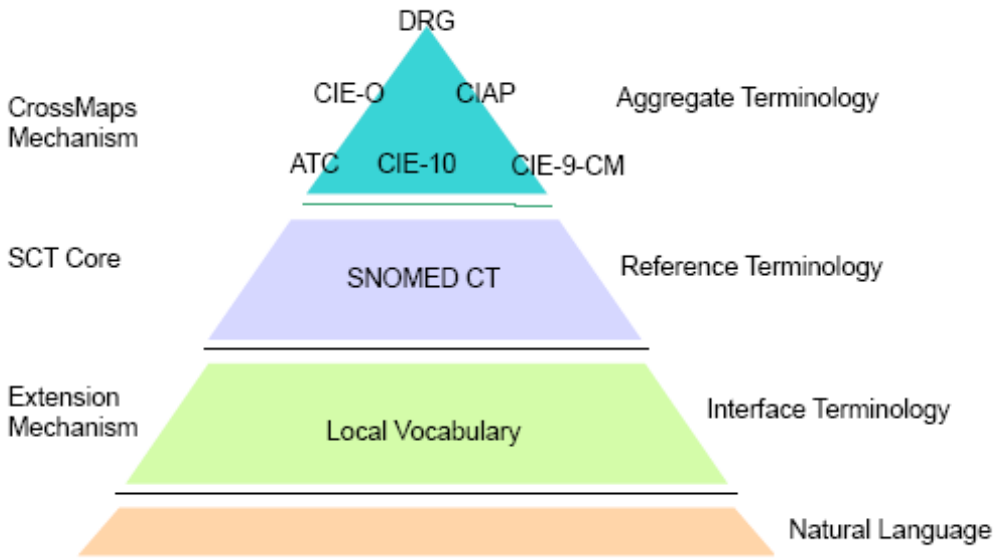
7.2.2 Mejora de la codificación.

Como ya hemos visto, parece necesario acometer una ampliación de los ámbitos a los que llega la codificación, pero no menos necesario resulta consolidar y mejorar la calidad de la codificación en aquellos ámbitos en los cuales ésta ya se encuentra implantada. Pero vayamos por partes, como ya vimos existen áreas en las que difícilmente vamos a poder mejorar la codificación pues la realiza personal especializado, por lo tanto vamos a centrarnos allí donde no ocurre así. En primer lugar la atención especializada. Ésta reúne 2 características la primera es que codifica en un lenguaje diferente y como ya vimos el uso de la misma es un tema que lleva tiempo debatiéndose[71] y sin solución de momento Aparte está la calidad de dicha codificación que en su momento también vimos que era claramente mejorable. Sin contar el uso de un lenguaje diferente, las urgencias y las consultas de la atención primaria comparten la misma problemática. Para solventar estos problemas existen varias alternativas aunque una de las ideas que se está

[71] Gosálvez, E. et al. Sistemas de información en Atención Primaria: ¿debemos codificar con la CIE-9-MC? Aten Primaria (2003;31(8);519-23

imponiendo es la del tratamiento del lenguaje natural. A día de hoy existen multitud de trabajos teóricos[72] y experiencias prácticas[73] en las cuales se muestra cómo a partir del lenguaje natural y una terminología de referencia es posible pasar a cualquier otra terminología, en nuestro caso CIE o CIAP. Existe incluso una muy activa sociedad española[74] dedicada a la investigación en este campo con una gran cantidad de publicaciones accesibles en su página web, si bien sus investigaciones no están centradas en la sanidad como los trabajos referenciados, nos proporciona una idea de lo avanzado que está este ámbito de investigación.

Figura 7.1 Del lenguaje natural a las terminologías.



Fuente: **Sebastián S, López Osornio A.** Autocodificación de problemas de salud en un registro médico electrónico.

La anterior figura representa como trabajan estas herramientas, siendo posible saltarse por ejemplo el uso de una terminología de referencia (penúltimo escalón) y pasar directamente del lenguaje natural a un único lenguaje de codificación (CIE, CIAP). El uso de la terminología de referencia lo que nos va a permitir es poder a traducir a muchos lenguajes de codificación con los que tiene relación.

[72] Beinborn,J., The automation of coding. Top Health Inf Manage, 2000. 21(2): p. 68-73.
[73] Sebastián S, López Osornio A. Autocodificación de problemas de salud en un registro médico electrónico. Jornadas científicas Hospital Italiano de Buenos Aires 150° Aniversario. 2003
[74] Sociedad española para el procesamiento del lenguaje natural http://www.sepln.org/

La forma de actuación es sencilla, el médico introduce sus impresiones diagnósticas en un texto libre, y el sistema, recoge dicha información, la trata, y en función de un estudio en la relevancia de las respuestas, decide si la codificación seleccionada es válida, con lo que la asigna directamente al diagnóstico, o de lo contrario, si el sistema no puede decidirse por una en concreto entre varias, las sugiere al codificador humano, para que seleccione la correcta. El sistema "aprende" de estas acciones, de forma que ante textos similares, en próximas consultas, se seleccionará ya el código correcto. La consecuencia del uso de estas herramientas es clara, aparte de permitir extender la codificación de manera mucho más rápida pues en gran medida la resistencia del médico a codificar desaparecerá debido a su sencillez, la calidad de la misma será mucho más alta aparte de totalmente homogénea, el algoritmo de la herramienta siempre se comporta igual. El uso de estas herramientas no es futuro, a día de hoy se comercializan por diferentes compañías[75] .

Evidentemente también tenemos la posibilidad de formar a los codificadores no profesionales (médicos y enfermería) para que se homogeneicen criterios o prestar ayudas informáticas más o menos sofisticadas, como listas predefinidas de acceso rápido para los códigos más habituales.

La cuestión final es que un incremento en la calidad de la codificación repercute de manera directa en el conocimiento de los problemas de salud de la población por lo que este es un aspecto que no se debe de olvidar nunca y a ser posible implementar medidas de mejora continua.

7.2.2 Inclusión de derivados.

Si las dos anteriores eran mejoras aplicables a cualquier trabajo que haga uso de la codificación, esta última aplica directamente a nuestro trabajo. En nuestras bases de datos no están incluidos una serie de pacientes que pese a pertenecer a su población de referencia no reciben atención en el hospital sino que son derivados a otras instituciones. Esto es debido a que la cartera de servicios del hospital no abarca todos los ámbitos[76]. Esta cuestión no tendría importancia si no fuera porque estos pacientes que se están quedando fuera,

[75] http://www.asho.net/?page_id=12 , http://www.indizen.com/solutions/salud/netcoding/

[76] Hospital de Fuenlabrada. Cartera de servicios: Obtenido en Junio 2011. http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142401907417&language=es&pagename=HospitalFuenlabrada%2FPage%2FHFLA_contenidoFinal

sufren patologías crónicas de elevada gravedad, algunos ejemplos son los pacientes que sufren cualquier tipo de trasplante, los que reciben diálisis (suelen acabar en nivel 9, estado catastrófico), la neurocirugía o la cirugía pediátrica. Como puede verse estas patologías si bien afectan a un porcentaje mínimo de la población hace que los pacientes que las sufren acaben en CRGs de los niveles superiores y por tanto sería importante incorporarlos a los datos disponibles.

Es cierto que algunos de esos pacientes recogidos en nuestros datos pues pueden venir al hospital a revisiones, reciben medicación relacionada con la insuficiencia renal de manera ambulante en el hospital o reciben el seguimiento al alta en atención primaria. Pero no podemos asegurar que realmente estemos recogiendo todos los casos. La Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid recibe cuatrimestralmente la información de todos los hospitales de la Comunidad vía CMBD hospitalizado y ambulatorio, es posible por el número de tarjeta sanitaria saber cuales de todos los pacientes incluidos en todas las bases de datos son población de referencia de este trabajo. De modo que es posible extraerlos e incluirlos en nuestros datos, con la consiguiente mejora del conocimiento de la morbilidad de la población de referencia.

7.3 Líneas futuras de investigación.

Hasta aquí únicamente hemos tratado cuestiones que ampliarán y mejorarán la calidad de los datos ya disponibles pero no cambiarán el modo de trabajo. Ahora vamos a comentar que nuevos proyectos podemos acometer en el futuro. Estos son principalmente:

- Inclusión de los datos de farmacia.
- Morbilidad y consumo farmacéutico.
- Evolución morbilidad tras la puesta en marcha de la libre elección.

7.3.1 Inclusión de datos de farmacia.

Ya se comentó en el análisis que realizamos de las fuentes de datos, que a día de hoy no es posible usar la información de dispensación farmacéutica pues la herramienta no entiende los códigos ATC de la OMS, sino únicamente los NDC

norteamericanos. Parece que en un breve espacio de tiempo esto va a cambiar, la compañía propietaria de la herramienta está trabajando en la adecuación de ésta para la comprensión de códigos ATC y a finales de este año o principios de 2012 estará preparada.

Lo primero recordar como trabajaba la herramienta con los códigos que representan medicamentos. Cuando existe una relación directa –definida previamente en la herramienta- entre un medicamento y una patología concreta, el código de medicamento actúa como un código diagnóstico más, por lo que es capaz de generar su EDC sin que aparezca el código diagnóstico.

Tabla 7.2. Ejemplo creación EDC/EPC por información farmacia.

EDC/EPC	EDC/EPC	Descripción	Tipo	Sustancia
EDC	14	Epilepsy	MC	Acetazolamide
EDC	78	Glaucoma	C	Atropine
EDC	182	Thrombophlebitis	DC	Lepirudin
EDC	409	Psoriasis	C	Acitretin
EPC	606	Polio Vaccination	EPC	Poliomyelitis Vaccine

Fuente Elaboración propia a partir documento interno de 3M Health Information Systems.

Por tanto esta nueva funcionalidad de la herramienta nos abre un amplio abanico de posibilidades, desde el más sencillo que es el de completar la información ya disponible con la de farmacia hasta la prueba de que morbilidad aparece en nuestra población si únicamente usamos datos referidos a la farmacia. Ya existen trabajos al respecto y en ellos podemos por ejemplo encontrar que el uso de la información de farmacia hace que el porcentaje de sanos incluyendo estos los no usuarios (aquellos ciudadanos que no han tenido ningún contacto con el sistema de salud) pasa desde el 80% (nuestro trabajo arroja una cifra del 83%) hasta el 59%. También recoge que la capacidad de predicción de costes fututos, tomando esta como R2 pasa de un valor R2 = 18.1 a R2 = 19.0. Las conclusiones son claras. “La inclusión de los datos de farmacia en el sistema de clasificación de pacientes aumenta la identificación de las personas que están siendo tratados por enfermedades crónicas. El efecto es mucho mayor cuando los datos de la farmacia se suman a la información de hospitalización, sino aún mejor su comportamiento cuando se combinan datos de pacientes hospitalizados y ambulatorios. De cara a predecir el gasto total, la inclusión de datos de farmacia añade poco a la combinación de

información procedente de los ámbitos de atención hospitalaria y ambulatoria, pero mejora sustancialmente el rendimiento predictivo cuando se añade a los datos de hospitalización únicamente. Los datos de farmacia pueden ofrecer un complemento útil cuando la información de pacientes ambulatorios no está disponible o resulta inadecuada"[77].

Resulta especialmente interesante la última afirmación, cuando la información referente a los pacientes ambulatorios no está disponible o simplemente consideramos que la calidad de la misma no es la adecuada, el uso de los datos de farmacia puede ser una solución. Dado que la información de farmacia está perfectamente estructurada y es accesible, puede que no sea necesario acometer complicados procesos para extender y mejorar la codificación a nuevas áreas, quizá baste con incorporar la información de farmacia. Únicamente hemos encontrado un trabajo que realice esta prueba[78] y lo primero en lo que hemos de fijarnos son en las limitaciones que indican pues de similar modo nos van a afectar a nosotros. Estas limitaciones son las siguientes

- Los medicamentos pueden prescribirse en función de diagnósticos erróneos.
- Los patrones de prescripción son diferentes entre facultativos.
- Existen medicamentos con múltiples aplicaciones por lo que encontrar uno de ellos de modo aislado no indica un diagnóstico.
- Existen enfermedades sin tratamiento farmacológico.

Como conclusiones se indica que la información de farmacia puede llegar a ser útil en ausencia de datos sobre pacientes no hospitalizados, aunque donde alcanza su verdadera fuerza es combinándola con la información completa pues permite "identificar problemas de salud importantes que permiten ocultos tras otros que si se recogen de manera correcta" De todos modos no muestra

[77] Eisenhandler J, Hughes J, Averill RF, Goldfield NI, Gay JC, Bao M; The Addition of Computerized Pharmacy Data Improves the Accuracy of a Patient Classification System for Risk Adjustment. Abstr AcademyHealth Meet. 2003; 20: abstract no. 453.

[78] Norbert Goldfield, Jon Eisenhandler, James Gay, Elizabeth McCullough, Mona Bao, John Neff, John Muldoon, John Hughes and Ron Mills. Development of an Episode of Illness Classification for Population Management Using Pharmacy Data Disease Management. September 2002, 5(3): 175-183.

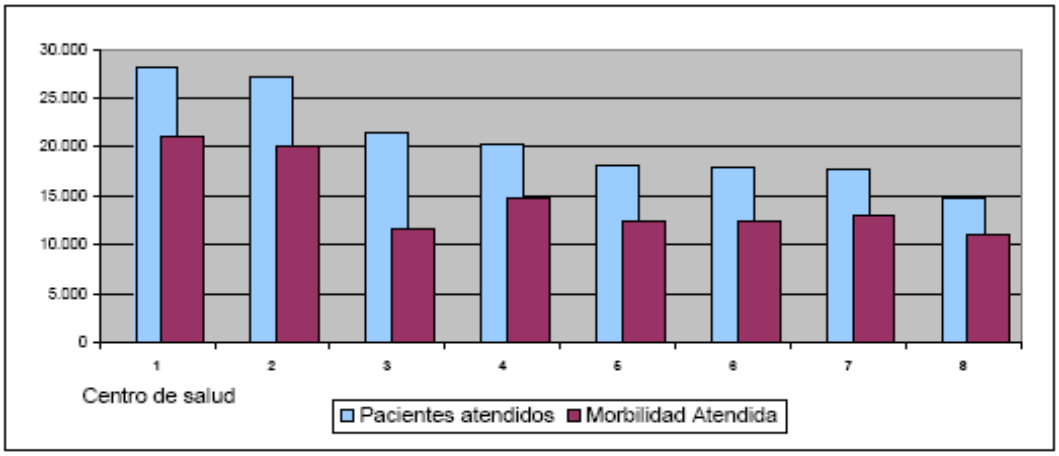
los resultados concretos que se obtendrían utilizando únicamente información farmacéutica.

En cualquier caso a estas conclusiones se llega usando códigos NDC, bajo los parámetros de dispensación estadounidenses, no tenemos idea alguna de cómo funcionarán los códigos ATC bajo condiciones españolas hasta que no esté disponible la nueva funcionalidad de la herramienta, por lo que reafirmo que este es el campo de investigación más prometedor a corto plazo.

7.3.2 Morbilidad y consumo farmacéutico.

Este es un area de investigación abordable de manera sencilla desde nuestra situación actual y sobre el que ya se han realizado algunos trabajos (anteriormente citados[79]) aunque estos buscan más el cálculo de gastos farmacéuticos futuros (trabajo que también se puede acometer). Más bien lo que propongo realizar es a partir de la información ya disponible:

Gráfico 7.1. Pacientes y morbilidad atendida por centro de salud.



Fuente: Elaboración propia.

Incluir una nueva columna de gasto farmacéutico que nos indique si existe relación entre pacientes atendidos, morbilidad y gasto. Tanto a nivel centros de salud, como en el ejemplo, como de médicos de primaria. Considero que sería muy revelador pues probablemente existan diferencias de correlación entre morbilidad y gasto dependiendo del facultativo que prescriba. El mismo trabajo se puede realizar acotando el grupo de pacientes por CRG (por ejemplo sólo

[79] Garcia-Goni, M., Ibern, P. (2008), "Predictability of drug expenditures: an application using morbidity data", *Health Economics,* vol. 17, no. 1, pp. 119-126.

para los diabéticos) con el fin de identificar tanto errores de prescripción como diferencias de criterio.

Para este trabajo únicamente sería necesario incluir en nuestra base de datos actual la prescripción farmacéutica por paciente con su coste. Esta es una de las informaciones más estables y fiables de las poseemos en el ámbito sanitario por lo que no debería presentar ningún problema integrarla.

7.3.3 Evolución morbilidad tras puesta en marcha de la libre elección.

Este estudio surge tras la puesta en marcha de la libre elección en la Comunidad de Madrid[80]. La primera fase del estudio consistiría únicamente en comprobar como cambia la morbilidad atendida en el hospital, estaríamos cambiando la idea de uso del agrupador. Ya no nos interesa la morbilidad de la población sino comparar la morbilidad atendida en un centro concreto de cara a comprobar si la posibilidad que se le ofrece al paciente de cambiar de médico y centro afecta a la morbilidad atendida.

En un segundo paso sería interesante comprobar cómo se redistribuye la morbilidad atendida entre las diferentes áreas de la Comunidad de Madrid.

Al contrario que los estudios anteriores éste es a largo plazo, pues en un principio y para la primera fase del estudio sería necesario estabilizar el uso de los CRGs en el propio hospital de Fuenlabrada de cara a que la ampliación y mejora de la codificación que se está produciendo no produzca distorsiones en los resultados. En una segunda fase sería necesario que todos los hospitales de la Comunidad de Madrid usaran la herramienta. Como decíamos un estudio a largo plazo que quizá nunca se pueda realizar, al menos en sus dos fases.

[80] LEY 6/2009, de Libertad de Elección en la Sanidad de la Comunidad de Madrid, de 16 de noviembre. BOCM 18-11- 2009.

Capítulo 8:

Bibliografía

Abad Gonzalez, J., Muñiz Martínez, N., Cervantes Blanco, M. (2008), Análisis de correspondencias simples y múltiples. En Pearson Prentice Hall (Ed). Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales, pp. 361-416.

Decreto 89/1999 de 10 de Junio por el que se regula el conjunto mínimo básico de datos (CMBD) al alta hospitalaria y cirugía ambulatoria, en la Comunidad de Madrid. BOCM 22-06-1999.

LEY de Libertad de Elección en la Sanidad de la Comunidad de Madrid. Ley 6/2006 de 16 de noviembre, BOCM nº 274, (18 -11-2009).

Adams, E.K., Bronstein, J.M. & Raskind-Hood, C. (2002), "Adjusted clinical groups: predictive accuracy for Medicaid enrollees in three states", *Health care financing review,* vol. 24, no. 1, pp. 43-61.

Aguado, A., Guino, E., Mukherjee, B., Sicras, A., Serrat, J., Acedo, M., Ferro, J.J. & Moreno, V. (2008), "Variability in prescription drug expenditures explained by adjusted clinical groups (ACG) case-mix: a cross-sectional study of patient electronic records in primary care", *BMC health services research,* vol. 8, pp. 53.

Arias, A. (2006), “ACG as a Tool to Improve Quality and Efficiency of Providers in Primary Care*”*, *IASIST*.

Arias, A. (2006), “Información basada en los ACGs para la gestión clínica*” IASIST*.

Ash, A., Ellis, R.P., Pope, G.C., Ayanian, J.Z., Bates, D.W., Burstin, H., Iezzoni, L., MacKay, E. & Yu, W. (2000), "Using diagnoses to describe populations and predict costs", *Health Care Financ.Rev.,* vol. 21, no. 3, pp. 7-28.

Baldwin, L.M., Klabunde, C.N., Green, P., Barlow, W. & Wright, G. (2006), "In search of the perfect comorbidity measure for use with administrative claims data: does it exist?", *Medical care,* vol. 44, no. 8, pp. 745-753.

Beinborn,J., “The automation of coding”, *Top Health Inf Manage*, 2000. 21(2): pp. 68-73.

Berlinguet, M., Preyra, C. & Dean, S. (2005), “Comparing the Value of Three Main Diagnostic-Based Risk-Adjustment Systems (DBRAS)*”*, *Canadian Health Services Research*.

Carlsson, L., Strender, L.E., Fridh, G. & Nilsson, G. (2006), "Clinical categories of patients and encounter rates in primary health care - a three-year study in defined populations", *BMC Public Health,* vol. 6, pp. 35.

Carmona, G., Prados, A. & Sánchez-Cantalejo, E. (1997), "Los grupos de Atención Ambulatoria. Resultados parciales del proyecto: Evaluación del comportamiento de los Grupos de Atención Ambulatoria en nuestro entorno de Atención Primaria", *Gestión Hospitalaria,* vol. 12, no. 1, pp. 40-45.

Carrillo E. et al (1991). “Conjuntos Mínimos de datos en la actividad ambulatoria”, *Gaceta Sanitaria* Septiembre-Octubre N. 26 Vol. 5 pp. 225-30.

Casas M; Prados A, Carrillo E; García-Altés A La medida del producto sanitário En: Lopez O; Gestión de pacientes en el hospital, ED, Olalla. 1997, pp: 422-3

Cid C. (2005). “Diagnoses-Based Risk Adjustment Model for Improving Solidarity and Efficiency: First Proposal for Chilean Health Care System and Comparison with the Demographic Model”. *Draft paper para obtener grado PhD en Economía de la Salud.* Department of Economics, Institute for Health Care Management, University of Duisburg-Essen. Essen.

Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Dirección General de Salud Pública y Alimentación. “Informe del estado de salud de la población de la Comunidad de Madrid” (2007).

Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. Dirección general de Salud Pública y Alimentación. “Informe del estado de salud de la población de la Comunidad de Madrid” (2009).

Comunidad de Madrid. Consejería de Sanidad. 2007. Circular de Sistemas de Información de Actividad de Asistencia Especializada 2007 (SIAE).

Comité Internacional de Clasificación de la WONCA (1999). Clasificación Internacional de la Atención Primaria segunda edición. CIAP - 2. Barcelona: Masson..

Cots, F., Castells, X., Mercadé, L., Torre, P. & Riu, M. (2001), "Ajuste del riesgo: más alla de los sistemas de clasificación de pacientes", *Gaceta Sanitaria.,* vol. 15, no. 5, pp. 423-431.

Cumming, R., Cameron B, (2002), " A Comparative Analysis of Claims-based methods of Health Risk Assessment for Commercial Populations", *Society of Actuaries.*

Culyer, A., Wagstaff A, (1993), " Equity and equality in health and health care ", *Health Economy* vol.12, pp 431-457.

Diario Médico 26 de Octubre 2009. Obtenido Mayo 2011 en: *http://prewww.diariomedico.com/2009/10/26/area-cientifica/especialidades/cirugia-general/cerca-de-la-mitad-de-las-intervenciones-quirurgicas-que-se-efectuan-en-espana-no-requieren-hospitalizacion*

DISCAPNET. Fundación ONCE. Obtenido en mayo de 2011 en: *http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud/Guias%20de%20Salud/Guia%20sobre%20salud%20mental/concepto%20y%20diagnostico/Paginas/diagnostico%20psiquiatrico.aspx*

DxCG, Inc*, DxCG Methodology* [Homepage of DxCG, Inc], Obtenido en Marzo 2011

Eisenhandler J, Hughes J, Averill RF, Goldfield NI, Gay JC, Bao M; (2003) “The Addition of Computerized Pharmacy Data Improves the Accuracy of a Patient Classification System for Risk Adjustment”, *Abstr Academy Health Meet*.; 20: abstract no. 453.

Elías, P. (2009). Geometría euclidiana en estadística: métodos en ejes principales. Obtenido en Noviembre 2011 de: *http://www.docentes.unal.edu.co/cepardot/docs/Conferencias/ACPgeometriaEuclidiana.pdf*

Ellis, R.P., Shen, Y. (2002), "How profitable is risk selection? A comparison of four risk adjustment models ", *Health Economics,* vol. 11 pp 165-174.

Ellis, R.P., Ash, A. (1995), "Refinements to the Diagnostic Cost Group (DCG) model", *Inquiry,* vol. 32, no. 4, pp. 418-429.

Ellis, R.P., Pope, G.C., Lezzoni, L., Ayanian, J.Z., Bates, D.W., Burstin, H., Ash, A. (1996), "Diagnosis-based risk adjustment for Medicare capitation payments", *Health Care Finance Rev.,* vol. 17, no. 3, pp. 101-128.

Falagan, J., Nogueira, J., Fernández S., “Codificación de urgencias hospitalarias, una aproximación a lo desconocido”, *Papeles médicos*. Volumen 14. Número 1. 2006.

Fishman, P.A., Goodman, M.J., Hornbrook, M.C., Meenan, R.T., Bachman, D.J. & O'Keeffe Rosetti, M.C. (2003), "Risk adjustment using automated ambulatory pharmacy data: the RxRisk model", *Medical care,* vol. 41, no. 1, pp. 84-99.

Fowler, E., Anderson, G. (1996), "Capitation adjustment for pediatric populations", *Pediatrics,* vol. 98, no. 1, pp. 10-17.

Fowles, J.B., Weiner, J.P., Knutson, D., Fowler, E., Tucker, A.M. , Ireland, M. (1996), "Taking health status into account when setting capitation rates: a comparison of risk-adjustment methods", *JAMA,* vol. 276, no. 16, pp. 1316-1321.

García Goñi M. (2006), " Ajuste de riesgos en los mercados sanitarios*"* En cap 7. Ibern Regás P. *Integración asistencial: Fundamentos, experiencias y vías de avance*. pp 187-199. Elsevier España."

Garcia Goñi, M., Ibern, P. (2008), "Predictability of drug expenditures: an application using morbidity data", *Health Economics,* vol. 17, no. 1, pp. 119-126.

Goldfield, N., Averill, R., Eisenhandler, J., Hughes, J.S., Muldoon, J., Steinbeck, B. & Bagadia, F. (1999), "The prospective risk adjustment system", *The Journal of ambulatory care management,* vol. 22, no. 2, pp. 41-52.

Goldfield, N., Eisenhandler, J., Gay, J., McCullough, M., Bao, M., Neff, J., Muldoon, J., Hughes J., Mills., R (2002). “Development of an Episode of Illness Classification for Population Management Using Pharmacy Data”, *Disease Management*. September, 5(3): 175-183.

González, B.R. 2007, "En busca de nuevas herramientas de análisis de la eficiencia en el sector público sanitario", Revista de administración sanitaria siglo XXI, vol. 5, no. 4, pp. 659.

González M., Alcubierre C., Moreno M,, Lazaro J., “Evaluación de la calidad de información en los procesos de cirugía sin ingreso”, *Papeles médicos* Volumen 10, numero 2 (2001). Disponible en: http://issuu.com/sedom/docs/papeles_10_2

Gosálvez, E. et al. “Sistemas de información en Atención Primaria: ¿debemos codificar con la CIE-9-MC?”, *Atención Primaria* (2003;31(8);519-23.

Gracia D (1998): Profesión médica, investigación y justicia sanitaria. Ed. El Buho. Santa Fe de Bogotá. Pp 186

Halling, A., Fridh, G. & Ovhed, I. (2006), "Validating the Johns Hopkins ACG Case-Mix System of the elderly in Swedish primary health care", *BMC Public Health,* vol. 6, pp. 171.

Halpine, S. & Ashworth, M.A. (1993), "Measuring case mix and severity of illness in Canada: case mix groups versus refined diagnosis related groups", *Healthcare management forum / Canadian College of Health Service Executives = Forum gestion des soins de sante / College canadien des directeurs de services de sante,* vol. 6, no. 4, pp. 20-26.

Hogan WR, Wagner MM. Accuracy of data in computer-based patient records. *American Medical Inform Association* 1997;4(5):342-55.

Hospital de Fuenlabrada. Cartera de servicios: Obtenido en Junio 2011. *http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142401907417&language=es&pagename=HospitalFuenlabrada%2FPage%2FHFLA_contenidoFinal*

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,* vol. 42, no. 1, pp. 81-90.

Ibern P, (2004), El consumo farmacéutico debe medirse por perfiles, Diario Médico. 01/06/2004. Obtenido en Diciembre 2010 de redfarma.com *http://www.redfarma.com/noticia/default.cfm?str_action=mostrarNoticia&int_idNoticia=8511&int_idSeccion=417&str_fechaNoticia=20040601*

Instituto Navarro de Salud Laboral Correlación de códigos CIE-9 mc (4ª edic) - CIAP-2 para la gestión de Incapacidad Temporal. (2009).

Johnson, B. (2003), “Risk Adjustment: The Minnesota Experience”, *Reden & Anders, Ltd*. Boston.

Juncosa, S. , Bolibar, B. (1997), "Un sistema de clasificación de pacientes para nuestra atención primaria: los "ambulatory care groups" (ACGs)", *Gaceta Sanitaria,* vol. 11, no. 2, pp. 83-94.

Juncosa, S., Bolibar, B. “Medir la morbilidad en Atención Primaria”, *Atención Primaria* 2001;28(9);602-07

Lamers, L.M. (1999), "Risk-adjusted capitation based on the Diagnostic Cost Group Model: an empirical evaluation with health survey information", *Health services research.,* vol. 33, no. 6, pp. 1727-1744.

Liu, C.F., Sales, A.E., Sharp, N.D., Fishman, P., Sloan, K.L., Todd-Stenberg, J., Nichol, W.P., Rosen, A.K. & Loveland, S. (2003), "Case-mix adjusting performance measures in a veteran population: pharmacy- and diagnosis-based approaches", *Health services research,* vol. 38, no. 5, pp. 1319-1337.

López, O., Rodríguez, M.P., Rojo, F., Fabo, P. & Pisano, A. (2001), "Utilización de un conjunto mínimo básico de datos para el análisis de las consultas externas en atención especializada", *Gestión Hospitalaria,* vol. 12, no. 3, pp. 135-149.

MacNamae, P., Hutchinson, A., Parkin, D., N, S. (1993), "Episode-based casemix in ambulatory care", *Patient Classification Systems/Europe, Munich*, pp. 141.

Majeed A., Bindman, A.B. & Weiner, J.P. (2001), "Use of risk adjustment in setting budgets and measuring performance in primary care I: how it works", *BMJ,* vol. 323, no. 7313, pp. 604-607.

Majeed, A., Bindman, A.B. & Weiner, J.P. (2001), "Use of risk adjustment in setting budgets and measuring performance in primary care II: advantages, disadvantages, and practicalities", *BMJ,* vol. 323, no. 7313, pp. 607-610.

Martínez X. (2004) "Codificación de los diagnósticos psicosociales", *Anales de Pediatría*.;61:428-32.

Ministerio de Sanidad y Consumo. (2006) Clasificación internacional de enfermedades 9ª revisión. Modificación clínica. 5ª edición..

Ministerio de Sanidad y Consumo. (2005) Guía de gestión de consultas externas en Atención Especializada..

Ministerio de Sanidad y Consumo. Obtenido en Marzo de 2011 de: *http://www.msps.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/tic01.htm*

Ministerio de Sanidad y Política Social. Hospital de día. (2009) Estándares y recomendaciones..

Ministerio de Sanidad y Política Social. Integra: Fichero complementario de productos sanitarios. Obtenido en Mayo de 2011 en: *http://www.msps.es/profesionales/farmacia/presentComple.htm*

Ministerio de Sanidad y Política Social. Obtenido Abril de 2011: *http://www.msps.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm*

Mooney, G.H. (1983), "Equity in health care: confronting the confusion", *Effective health care,* vol. 1, no. 4, pp. 179-185.

Organización Mundial de la Salud. Obtenido en Marzo de 2011 de: http://www.who.int/classifications/icd/en/index.html

Organización Mundial de la Salud. Obtenido en Junio de 2011 de: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2006/pr32/es/index.html

Orueta, J.F., Urraca, J., Berraondo, I., Darpon, J. & Aurrekoetxea, J.J. (2006), "Adjusted Clinical Groups (ACGs) explain the utilization of primary care in Spain based on information registered in the medical records: a cross-sectional study", *Health Policy,* vol. 76, no. 1, pp. 38-48.

Penelas-Cortés Bellas, A.M., de la Puente Fernández MC. (2003) “La codificación de la actividad de consultas externas en un hospital general”, *Papeles Médicos*;12(3): 110-118.

Peiró S; Del Llano J; Quecedo L; Villar N; Raigada F; Ruiz J: (2009) Diccionario de Gestión sanitaria para médicos. Fundación Abbot Madrid; pp 123-4

Perkins, A.J., Kroenke, K., Unutzer, J., Katon, W., Williams, J.W., Hope, C. & Callahan, C.M. (2004), "Common comorbidity scales were similar in their ability to predict health care costs and mortality", *J.Clin.Epidemiol.,* vol. 57, no. 10, pp. 1040-1048.

Petersen, L.A., Pietz, K., Woodard, L.D. & Byrne, M. (2005), "Comparison of the predictive validity of diagnosis-based risk adjusters for clinical outcomes", *Medical Care,* vol. 43, no. 1, pp. 61-67.

Picón Prado, E., Varela Mallou, J., Real Deus, E. 2008, Clasificación y segmentación post hoc mediante el análisis de conglomerados. En Pearson Prentice Hall (Ed). Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales, pp. 417-450.

Pietz, K., Ashton, C.M., McDonell, M. & Wray, N.P. (2004), "Predicting healthcare costs in a population of veterans affairs beneficiaries using diagnosis-based risk adjustment and self-reported health status", *Medical Care,* vol. 42, no. 10, pp. 1027-1035.

Pietz, K., Byrne, M. & Petersen, L.A. (2006), "A decision-theoretic approach to identifying future high-cost patients", *Medical Care,* vol. 44, no. 9, pp. 842-849.

Powe, N.R., Weiner, J.P., Starfield, B., Stuart, M., Baker, A. & Steinwachs, D. (1996), "System wide provider performance in a Medicaid program. Profiling the care of patients with chronic illnesses", *Medical Care,* vol. 34, no. 8, pp. 798-810.

Rawls J (1971) Teoría de la Justicia. Mexico. Fondo de Cultura Económica

Reid, R.J., MacWilliam, L., Verhulst, L., Roos, N. & Atkinson, M. (2001), "Performance of the ACG case-mix system in two Canadian provinces", *Medical Care,* vol. 39, no. 1, pp. 86-99.

Román González, M.V., Lévy Mangin, J.P. (2008), Clasificación y segmentación jerárquica. En Pearson Prentice Hall (Ed). Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales, pp. 567-630.

Rosen, A.K., Loveland, S., Anderson, J.J., Rothendler, J.A., Hankin, C.S., Rakovski, C.C., Moskowitz, M.A. & Berlowitz, D.R. (2001), "Evaluating diagnosis-based case-mix measures: how well do they apply to the VA population?", *Medical Care,* vol. 39, no. 7, pp. 692-704.

Ruiz A. et al. Los dirty Data. “Hacia la certificación de la fiabilidad de los datos”, RISAI 2008. Vol 1. Num 1.

Sebastián S, López Osornio A. “Autocodificación de problemas de salud en un registro médico electrónico”, *Jornadas científicas Hospital Italiano de Buenos Aires 150° Aniversario*. 2003.

Serrat, J., Sicras, A., Llopart, J., Navarro, R., Codes, M.J. & Gonzalez, J.A. (2006), "Estudio comparativo de la eficiencia, medida a partir de los Ambulatory Care Groups, entre 4 centros de salud", *Atención Primaria,* vol. 38, no. 5, pp. 275-282.

Shortell, S.M., Gillies, R.R., Anderson, D.A., Erickson, K.M. & Mitchell, J.B. 1996, "Remaking health care in America", Hospitals & health networks / AHA, vol. 70, no. 6, pp. 43-4, 46, 48.

Sicras-Mainar A. (2006), “Aplicación retrospectiva de los grupos clínicos ajustados (ACG) en un centro de atención primaria”. Atención Primaria vol. 38, no. 8, pp. 437-445.

Sicras-Mainar, A., Serrat-Tarrés, J., Navarro-Artieda, R. & Ramón, L.L. (2006), "Posibilidades de los grupos clínicos ajustados (Adjusted clinical groups-ACGS) en el ajuste de riesgos de pago capitativo (Prospects of Adjusted Clinical groups (ACGs) in Capitated Payment Risk Adjustment)", *Revista Española de Salud Publica,* vol. 80, no. 1.

Sicras-Mainar A. Serrat-Tarrés, J. (2006) “Medida de los pesos relativos del coste de la asistencia como efecto de la aplicación retrospectiva de los adjusted clinical groups en atención primaria” *Gaceta Sanitaria* vol.20 n.2 pp.14-18.

Smith, N.S. & Weiner, J.P. (1994), "Applying population-based case mix adjustment in managed care: the Johns Hopkins Ambulatory Care Group system", *Manag.Care Q.,* vol. 2, no. 3, pp. 21-34.

Sociedad Española de Urgencias de Pediatría. Codificación diagnóstica en urgencias de pediatría. 2006.

Sociedad española para el procesamiento del lenguaje natural http://www.sepln.org/

Society of Actuaries. (2007), “A comparative Analisys of Claims-Based Tools for Health Risk Assesment”.

Starfield, B. (2006), “*Morbilidad de la población y asignación equitativa de los servicios sanitarios”*, Johns Hopkins School of Public Health.

Starfield, B., Lemke, K.W., Herbert, R., Pavlovich, W.D. & Anderson, G. (2005), "Comorbidity and the use of primary care and specialist care in the elderly", *Ann.Fam.Med.,* vol. 3, no. 3, pp. 215-222.

Tamayo Lorenzo, Pedro A. (2003) “Descentralización sanitaria y asignación de recursos en España: un análisis desde la perspectiva de la equidad” *Información Comercial Española* vol. 804, pp 23-40.

Thiru K, Hassey A, Sullivan F. “Systematic review of scope and quality of electronic patient record data in primary care”. Bmj 2003;326(7398):1070.

T. Ros, J. Pujol, L. Teixell, M. Pellegero, M. Rotllant. “Efecto sobre la codificación ambulatoria, un año después de la informatización de la consulta externa”. *Papeles Médicos* 2001;10(2):57-101.

Wagstaff, A., van Doorslaer, E., van der Burg, H., Calonge, S., Christiansen, T., Citoni, G., Gerdtham, U.G., Gerfin, M., Gross, L., Hakinnen, U., Johnson, P., John, J., Klavus, J., Lachaud, C., Lauritsen, J., Leu, R., Nolan, B., Peran, E., Pereira, J., Propper, C., Puffer, F., Rochaix, L., Rodríguez, M., Schellhorn, M. & Winkelhake, O. (1999), "Equity in the finance of health care: some further international comparisons", *Journal of Health Economics,* vol. 18, no. 3, pp. 263-290.

Weiner, J.P. (2006), “Predictive Risk Modeling and Case-Mix Adjustment in Primary Care: Paradigms, Potencial and Pitfalls”, *Johns Hopkins School of Public Health*.

Weiner, J.P., Dobson, A., Maxwell, S.L., Coleman, K., Starfield, B. & Anderson, G. (1996), "Risk-adjusted Medicare capitation rates using ambulatory and inpatient diagnoses", *Health Care Financ.Rev.,* vol. 17, no. 3, pp. 77-99.

Weiner, J.P., Starfield, B. & Lieberman, R. (1992), "Johns Hopkins Ambulatory Care Groups (ACGs). A case-mix system for UR, QA and capitation adjustment", *HMO Pract.,* vol. 6, no. 1, pp. 13-19.

Weiner, J.P., Tucker, A.M., Collins, A.M., Fakhraei, H., Lieberman, R., Abrams, C., Trapnell, G.R. & Folkemer, J.G. (1998), "The development of a risk-adjusted capitation payment system: the Maryland Medicaid model", *J.Ambulatory Care Manage.,* vol. 21, no. 4, pp. 29-52.

Weiner, J.P., Starfield B. (1996) “Ambulatory care practice variation within a Medicaid program” *Health Services Research* vol 30 pp 751-70.

Weiner, J.P., Starfield B. (2003) “Comorbidity: implications for the importance of primary care in 'case' management” *The Annals of Family Medicine*, vol 1 pp 8-14.

Winkelman R. (2007) “A Comparative Analysis of Claims-Based Tools forHealth Risk Assessment”. Society of actuaries.

Zambrana JL, Fuentes F, Martín MD, Díez F, Cruz G. (2002) “Calidad de los informes de alta hospitalaria de los servicios de medicina interna de los hospitales públicos de Andalucía”. *Revista de Calidad Asistencial;*17(8):609-12.

Zhao, Y., Ellis, R.P., Ash, A.S., Calabrese, D., Ayanian, J.Z., Slaughter, J.P., Weyuker, L. & Bowen, B. (2001), "Measuring population health risks using inpatient diagnoses and outpatient pharmacy data", *Health Services Research,* vol. 36, no. 6 Pt 2, pp. 180-193.

Anexo I:

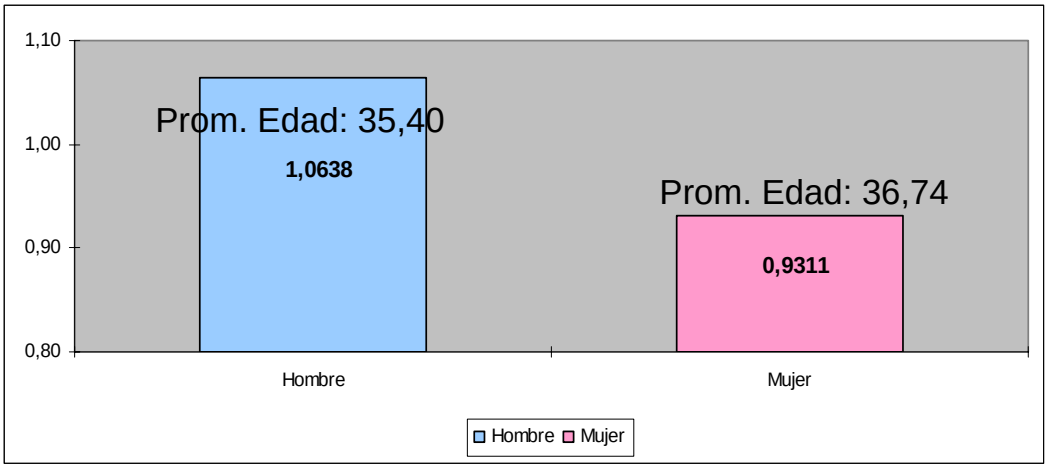
Caracterización de la población

Tabla I.1. Estado de salud de la población por nivel CRG.

Estado de salud	Poblacion	% Poblacion
No usuario	55.997	24,88%
Sano	81.443	36,18%
Aguda significativa	26.164	11,62%
Unica crónica menor	31.013	13,78%
Crónica menor en varios sistemas	5.515	2,45%
Única crónica dominante o moderada	18.145	8,06%
Crónica en varios sistemas	5.072	2,25%
Crónica dominante en 3 o mas sistemas	512	0,23%
Malignidades metastásicas	936	0,42%
Condiciones catastróficas	293	0,13%
Total	**225.090**	**100,00%**

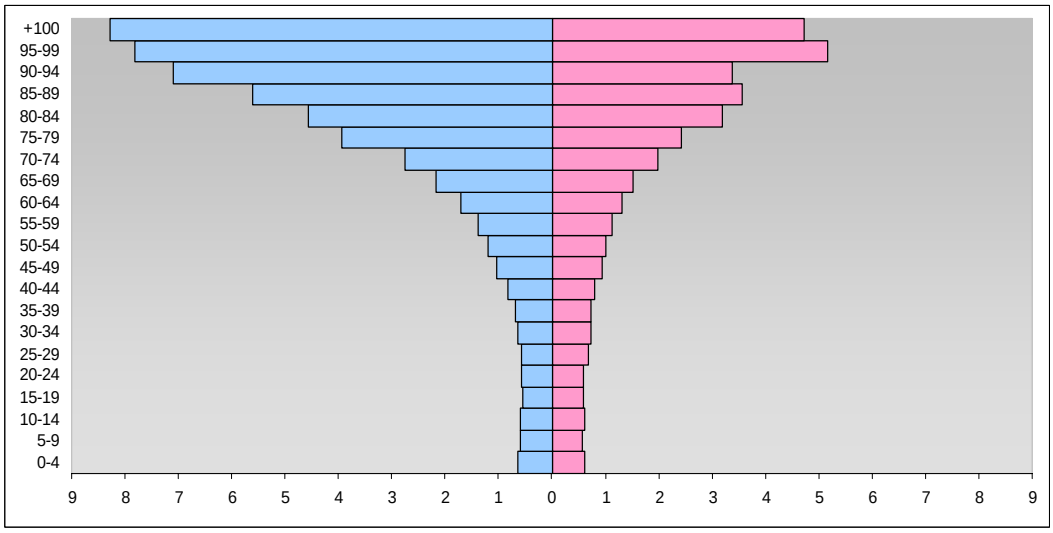
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.1. Promedio morbilidad y edad por sexo en pacientes atendidos.



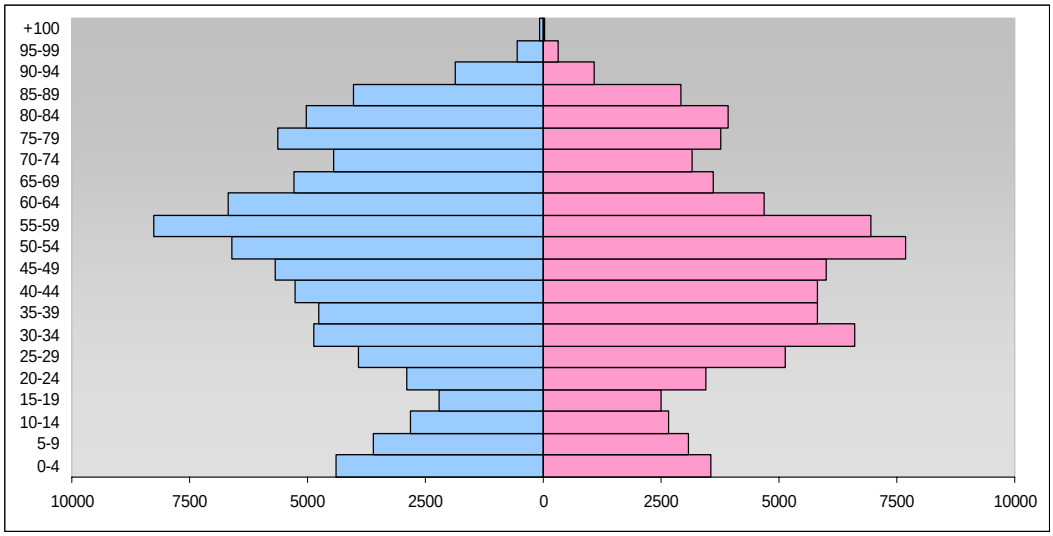
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.2. Promedio morbilidad por grupo de edad y sexo.



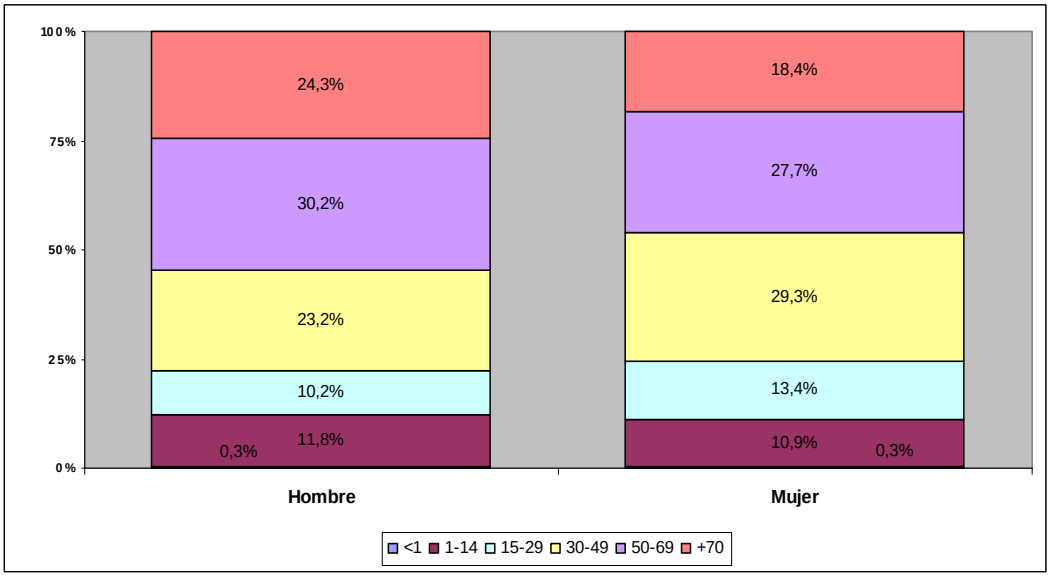
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.3. Morbilidad acumulada por grupo de edad y sexo.



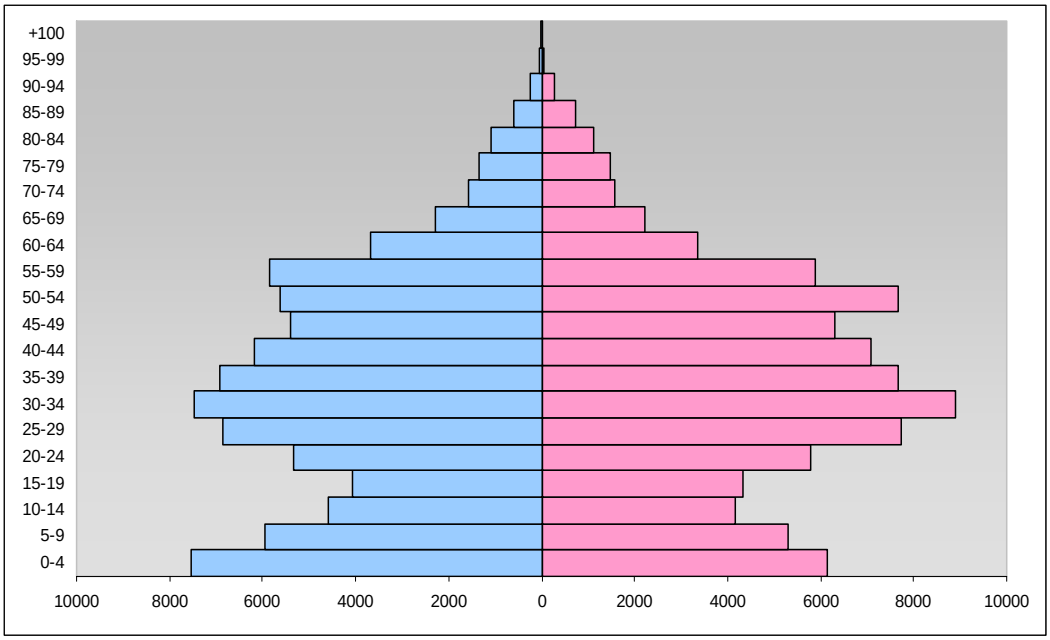
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.4. Aporte a la morbilidad total por grupo de edad y sexo.



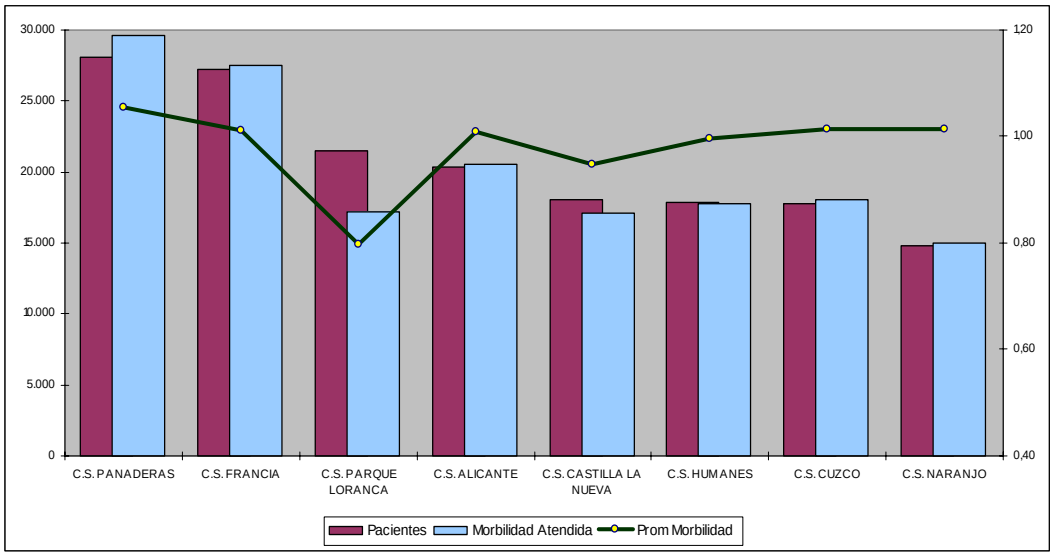
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.5. Pacientes atendidos por grupo de edad y sexo.



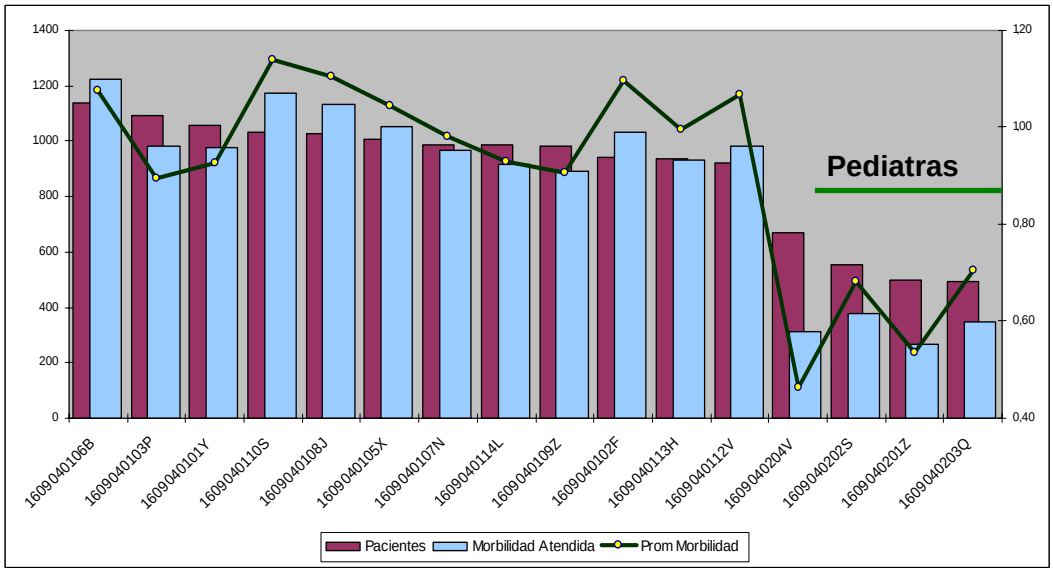
Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.6. Pacientes y morbilidad atendidos por centro de salud.



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico I.7. Pacientes y morbilidad atendidos por médico para C.S. El Naranjo.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.2. CRGS crónicos más frecuentes y % sobre el total en hombres.

Hombre		
CRG Description	**Pacientes**	**% s/total**
Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 1	3.756	13,28%
Multiple Minor Chronic PCDs Level - 1	1.246	4,41%
Chronic Eye Diagnoses - Minor Level - 1	1.001	3,54%
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 2	941	3,33%
Migraine Level - 1	939	3,32%
Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Minor Level - 1	917	3,24%
Asthma Level - 2	859	3,04%
Chronic Hearing Loss Level - 1	662	2,34%
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 1	658	2,33%
Chronic Mental Health Diagnoses - Minor Level - 1	563	1,99%
Asthma Level - 1	552	1,95%
Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 2	550	1,94%
Multiple Minor Chronic PCDs Level - 3	434	1,53%
Chronic Stress and Anxiety Diagnoses Level - 1	410	1,45%
Prostate Disease, Infertility,and Benign Neoplasms - Male Level - 1	349	1,23%
Diabetes Level - 2	295	1,04%
Chronic Skin Diagnoses - Minor Level - 1	286	1,01%
Osteoarthritis Level - 1	273	0,97%
Depression Level - 1	269	0,95%
Chronic Thyroid Disease Level - 1	262	0,93%
	15.222	**53,82%**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.3. CRGS crónicos más frecuentes y % sobre el total en mujeres.

Mujer		
CRG Description	**Pacientes**	**% s/total**
Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 1	4.122	12,00%
Multiple Minor Chronic PCDs Level - 1	2.046	5,96%
Migraine Level - 1	1.442	4,20%
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 2	1.316	3,83%
Multiple Minor Chronic PCDs Level - 3	1.218	3,55%
Chronic Eye Diagnoses - Minor Level - 1	1.068	3,11%
Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Minor Level - 1	978	2,85%
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 1	931	2,71%
Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 2	903	2,63%
Asthma Level - 2	788	2,29%
Chronic Stress and Anxiety Diagnoses Level - 1	785	2,29%
Other Chronic Gynecological Diagnoses - Minor Level - 1	742	2,16%
Chronic Thyroid Disease Level - 1	676	1,97%
Migraine Level - 2	621	1,81%
Chronic Hearing Loss Level - 1	520	1,51%
Depression Level - 1	487	1,42%
Osteoporosis Level - 1	462	1,35%
Asthma Level - 1	454	1,32%
Breast Malignancy Level - 1	396	1,15%
Chronic Neuromuscular and Other Neurological Diagnoses - Minor Level - 2	380	1,11%
	20.335	**59,21%**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.4. CRGS crónicos más frecuentes y edad media de los pacientes por sexo.

CRG Description	Hombre	Mujer
Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 1	36,89	41,60
Multiple Minor Chronic PCDs Level - 1	48,24	47,65
Migraine Level - 1	31,50	34,33
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level -	33,86	34,32
Chronic Eye Diagnoses - Minor Level - 1	35,66	35,42
Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Minor Level - 1	39,83	40,85
Asthma Level - 2	13,46	20,74
Multiple Minor Chronic PCDs Level - 3	45,11	43,67
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level -	36,92	39,78
Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 2	28,70	35,88
Chronic Stress and Anxiety Diagnoses Level - 1	38,90	40,34
Chronic Hearing Loss Level - 1	47,20	49,35
Asthma Level - 1	21,90	27,00
Chronic Thyroid Disease Level - 1	43,01	46,36
Chronic Mental Health Diagnoses - Minor Level - 1	42,19	40,47
Migraine Level - 2	27,38	30,83
Other Chronic Gynecological Diagnoses - Minor Level - 1	39,81	41,12
Depression Level - 1	39,94	44,06
Osteoarthritis Level - 1	50,57	56,30
Diabetes Level - 2	41,30	46,05

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.5. CRGS crónicos "no menores" más frecuentes y % sobre el total en hombres.

CRG Description	Pacientes	% s/total
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 2	933	7,95%
Asthma Level - 2	844	7,19%
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 1	649	5,53%
Asthma Level - 1	518	4,41%
Diabetes Level - 2	273	2,33%
Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 1	241	2,05%
Epilepsy Level - 1	234	1,99%
Diabetes Level - 1	208	1,77%
Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 1	193	1,64%
Curvature or Anomaly of the Spine Level - 1	175	1,49%
Chronic Alcohol Abuse Level - 1	171	1,46%
Obesity, Level - 1	164	1,40%
HIV Disease Level - 1	121	1,03%
Colon Malignancy Level - 1	105	0,89%
Coronary Atherosclerosis Level - 1	104	0,89%
Asthma Level - 3	96	0,82%
Significant Skin and Subcutaneous Tissue Diagnoses Level - 1	96	0,82%
Other Malignancies Level - 1	96	0,82%
Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 2	94	0,80%
Chronic Endocrine, Nutritional, Fluid, Electrolyte and Immune Diagnoses - Moderate Level - 1	92	0,78%
	5.407	**46,05%**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.6. CRGS crónicos "no menores" más frecuentes y % sobre el total en mujeres.

CRG Description	Pacientes	% s/total
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 2	1.312	10,28%
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 1	928	7,27%
Asthma Level - 2	782	6,13%
Osteoporosis Level - 1	455	3,57%
Asthma Level - 1	450	3,53%
Breast Malignancy Level - 1	384	3,01%
Diabetes Level - 2	290	2,27%
Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 2	284	2,23%
Obesity, Level - 1	258	2,02%
Obesity, Level - 2	258	2,02%
Curvature or Anomaly of the Spine Level - 1	252	1,97%
Other Malignancies Level - 1	180	1,41%
Diabetes Level - 1	169	1,32%
Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 1	163	1,28%
Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 3	162	1,27%
One Other Moderate Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	162	1,27%
Osteoporosis Level - 2	149	1,17%
Epilepsy Level - 1	147	1,15%
Chronic Endocrine, Nutritional, Fluid, Electrolyte and Immune Diagnoses - Moderate Level - 1	136	1,07%
Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 1	135	1,06%
	7.056	**55,30%**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.7. CRGS crónicos "no menores" más frecuentes y edad media paciente por sexo.

CRG Description	Hombre	Mujer
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 2	33,76	33,87
Asthma Level - 2	12,58	20,10
Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 1	36,54	39,85
Asthma Level - 1	21,62	27,09
Diabetes Level - 2	41,30	45,78
Osteoporosis Level - 1	62,76	64,61
Curvature or Anomaly of the Spine Level - 1	18,63	24,27
Obesity, Level - 1	37,00	39,01
Breast Malignancy Level - 1	56,40	56,69
Epilepsy Level - 1	37,89	38,59
Diabetes Level - 1	56,71	59,94
Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 1	49,98	53,10
Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 2	59,50	53,66
Obesity, Level - 2	35,44	38,33
Other Malignancies Level - 1	51,61	48,13
Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 1	62,45	57,82
Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 3	46,01	49,11
One Other Moderate Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	46,28	47,54
Chronic Endocrine, Nutritional, Fluid, Electrolyte and Immune Diagnoses - Moderate Level - 1	45,92	44,22
Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	22,47	39,19

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.8. Relación centros de salud.

C.S.	Código
C.S. PANADERAS	CS1
C.S. FRANCIA	CS2
C.S. PARQUE LORANCA	CS3
C.S. ALICANTE	CS4
C.S. CASTILLA LA NUEVA	CS5
C.S. CUZCO	CS6
C.S. HUMANES	CS7
C.S. NARANJO	CS8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.9. % pacientes % morbilidad acumulada y promedio de edad por centro y nivel de salud.

		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6	Nivel 7	Nivel 8	Nivel 9	Total
CS1	% Pacientes	45,7%	15,5%	18,7%	3,5%	11,9%	3,5%	0,3%	0,6%	0,2%	100%
	% Morb. acum	10,0%	8,2%	17,3%	6,0%	20,8%	24,0%	5,0%	5,9%	2,8%	100%
	Prom. edad	31,7	33,9	40,4	46,8	39,1	56,2	76,5	63,6	40,2	36,3
CS2	% Pacientes	46,8%	15,2%	19,3%	3,7%	10,8%	3,0%	0,4%	0,6%	0,2%	100%
	% Morb. acum	10,7%	8,4%	17,7%	6,7%	20,1%	21,2%	6,4%	6,3%	2,5%	100%
	Prom. edad	32,6	35,6	41,6	47,1	44,4	59,4	75,1	62,1	46,7	37,8
CS3	% Pacientes	52,7%	15,7%	16,7%	2,7%	9,6%	1,9%	0,1%	0,3%	0,2%	100%
	% Morb. acum	15,2%	10,9%	20,6%	6,1%	21,7%	15,9%	2,6%	4,0%	2,9%	100%
	Prom. edad	26,6	29,1	35,2	42,8	32,7	49,5	77,4	61,0	41,8	30,1
CS4	% Pacientes	47,2%	15,4%	19,1%	3,3%	10,8%	3,1%	0,3%	0,6%	0,2%	100%
	% Morb. acum	10,8%	8,5%	18,2%	6,0%	20,4%	21,7%	5,4%	6,5%	2,4%	100%
	Prom. edad	32,6	35,8	41,5	48,4	42,6	56,6	76,5	64,5	44,0	37,5
CS5	% Pacientes	48,4%	15,2%	19,0%	3,1%	10,4%	2,9%	0,3%	0,5%	0,1%	100%
	% Morb. acum	11,8%	8,9%	19,2%	5,9%	20,1%	22,1%	4,2%	5,9%	1,8%	100%
	Prom. edad	31,4	34,2	40,1	47,7	41,1	57,0	74,5	62,6	45,8	36,0
CS6	% Pacientes	46,6%	15,2%	19,2%	3,4%	11,4%	3,2%	0,3%	0,6%	0,1%	100%
	% Morb. acum	10,6%	8,3%	17,8%	6,0%	21,9%	22,5%	4,8%	6,1%	1,9%	100%
	Prom. edad	34,3	36,1	41,9	47,2	41,2	55,2	76,6	61,1	49,1	38,2
CS7	% Pacientes	48,1%	16,9%	17,5%	3,1%	10,2%	3,1%	0,4%	0,5%	0,2%	100%
	% Morb. acum	11,2%	9,5%	17,6%	5,6%	19,3%	22,4%	6,3%	6,1%	2,0%	100%
	Prom. edad	29,1	30,5	38,1	44,2	40,1	57,0	79,2	66,6	46,9	33,8
CS8	% Pacientes	48,0%	15,9%	18,0%	3,4%	10,4%	3,2%	0,4%	0,5%	0,1%	100%
	% Morb. acum	10,9%	8,8%	16,9%	6,1%	20,0%	23,4%	6,7%	4,8%	2,3%	100%
	Prom. edad	32,9	35,8	42,3	50,1	42,9	57,6	78,2	63,6	50,0	37,8

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.10. Prevalencia y edad media para diversas patologías.

	VIH		DIABETES 1*		DIABETES 2 *	
	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media
CS1	0,12%	39,9	0,48%	50,9	0,60%	68,2
CS2	0,12%	45,8	0,58%	50,8	0,56%	68,5
CS3	0,10%	42,5	0,30%	44,0	0,25%	64,3
CS4	0,12%	43,2	0,53%	54,4	0,49%	70,9
CS5	0,05%	45,3	0,42%	46,2	0,44%	67,8
CS6	0,07%	43,9	0,48%	51,5	0,48%	67,1
CS7	0,11%	41,8	0,32%	54,1	0,53%	71,7
CS8	0,05%	45,3	0,53%	49,8	0,63%	68,6
TOTAL	**0,10%**	**43,1**	**0,46%**	**50,5**	**0,50%**	**68,6**

* DIABETES 1: Diabetes como única enfermedad crónica. Nivel 5

* DIABETES 2: Diabetes acompañada de una o varias crónicas mas. Nivel 6 y 7

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.11. Prevalencia y edad media para diversas patologías.

	NEOPLASIAS MALIGNAS		EPOC		ENF. CEREBROVASCULAR	
	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media
CS1	0,45%	63,6	0,44%	67,5	0,17%	70,5
CS2	0,44%	62,2	0,47%	65,0	0,19%	68,1
CS3	0,23%	61,0	0,19%	64,4	0,09%	68,0
CS4	0,43%	64,5	0,47%	66,2	0,14%	70,1
CS5	0,40%	62,6	0,43%	64,4	0,12%	65,7
CS6	0,44%	61,1	0,46%	67,4	0,08%	61,7
CS7	0,40%	66,6	0,50%	66,1	0,17%	75,0
CS8	0,38%	63,6	0,45%	67,3	0,17%	71,9
TOTAL	**0,40%**	**63,2**	**0,43%**	**66,1**	**0,14%**	**69,5**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.12. Prevalencia y edad media para diversas patologías.

	OBESIDAD		OSTEOPOROSIS		FALLO RENAL CRONICO	
	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media
CS1	0,36%	37,1	0,33%	64,3	0,29%	73,8
CS2	0,34%	39,4	0,34%	63,6	0,27%	75,4
CS3	0,39%	35,2	0,13%	61,3	0,10%	68,9
CS4	0,30%	41,2	0,32%	63,3	0,29%	73,9
CS5	0,35%	35,6	0,30%	62,9	0,24%	73,9
CS6	0,28%	42,2	0,31%	64,5	0,34%	72,0
CS7	0,30%	36,0	0,40%	67,4	0,28%	77,8
CS8	0,29%	38,9	0,31%	65,3	0,32%	74,8
TOTAL	**0,33%**	**38,0**	**0,31%**	**64,2**	**0,14%**	**69,5**

Fuente: Elaboración propia.

Tabla I.13. Prevalencia y edad media para diversas patologías.

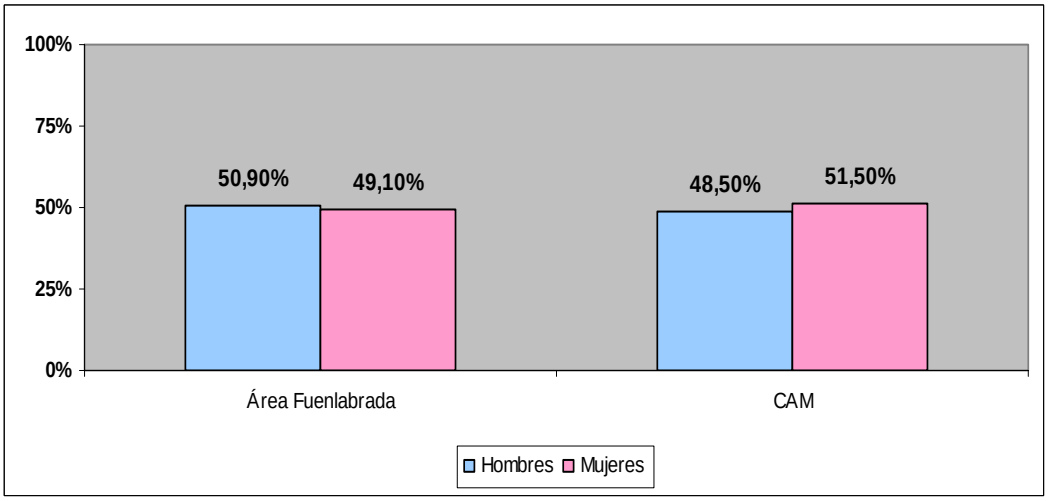
	ABUSO ALCOHOL Y DROGAS		ENF. CRÓNICA HIGADO Y PANCREAS	
	Prevalencia	Edad media	Prevalencia	Edad media
CS1	0,28%	42,9	0,22%	52,0
CS2	0,24%	40,8	0,20%	52,8
CS3	0,16%	41,4	0,16%	44,3
CS4	0,24%	42,3	0,19%	51,8
CS5	0,17%	41,2	0,18%	51,5
CS6	0,19%	45,3	0,25%	49,8
CS7	0,26%	40,4	0,31%	50,5
CS8	0,36%	45,8	0,18%	49,6
TOTAL	**0,14%**	**43,1**	**0,21%**	**50,6**

Fuente: Elaboración propia.

Anexo II:

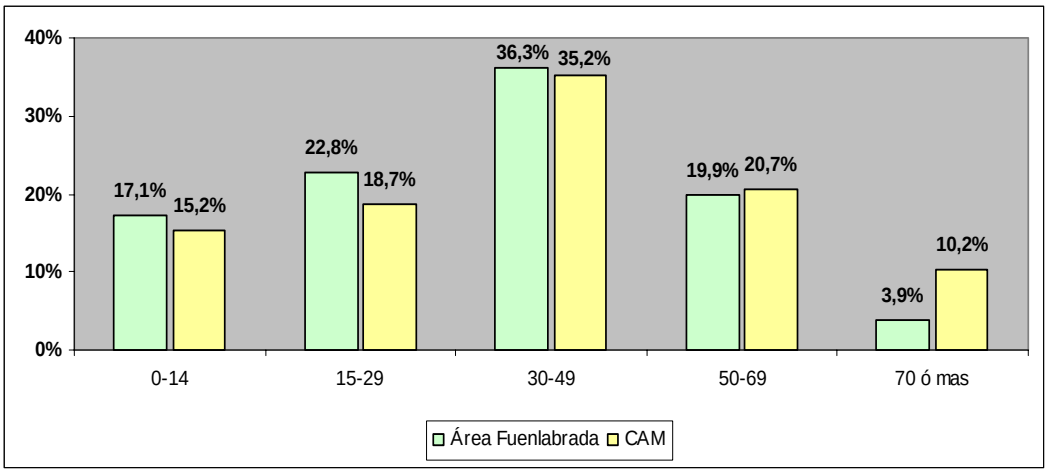
Área Fuenlabrada Vs Comunidad de Madrid

Gráfico II.1. Porcentaje de población por sexo.



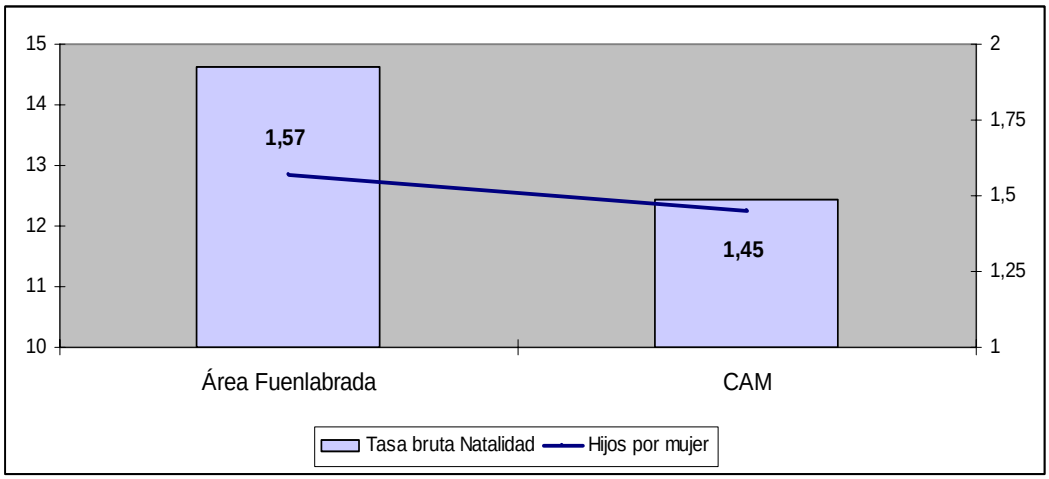
Fuente: Instituto de estadística de la Comunidad de Madrid.

Gráfico II.2.Porcentaje de población por grupo de edad.



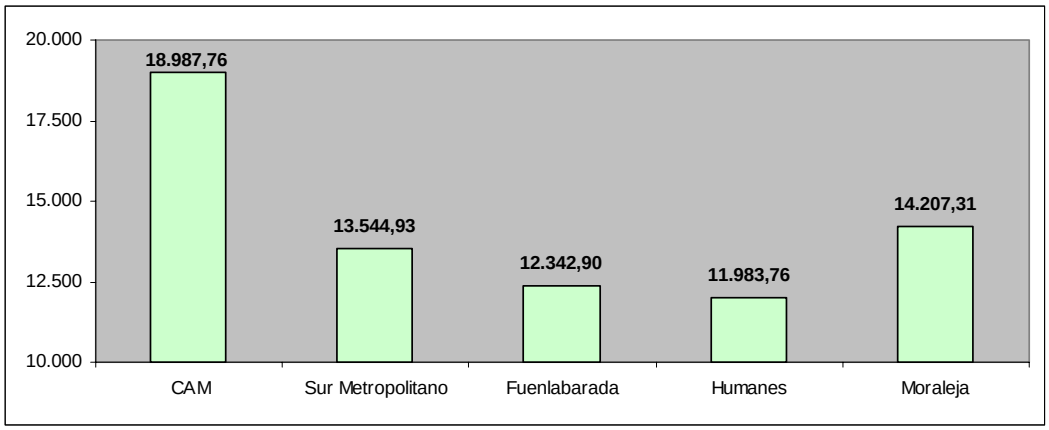
Fuente: Instituto de estadística de la Comunidad de Madrid

Gráfico II.3.Tasa Bruta de natalidad e hijos por mujer.



Fuente: Instituto de estadística de la Comunidad de Madrid

Gráfico II.3.Renta per cápita.



Fuente: Instituto de estadística de la Comunidad de Madrid

Anexo III

Pacientes por CRG.

Tabla III.1. Pacientes por CRG.

CRG	CRG Description	Pacientes
10000	Healthy	84.407
20100	2 or More Significant Acute Illnesses from Different MDCs Excluding ENT	2.373
20200	1 Significant Acute Illness - Span 90 Excluding ENT	11.414
20300	1 Significant Acute Illness Excluding ENT	9.983
20400	1 Significant Acute ENT Illness - Span 90	859
20500	1 Significant Acute ENT Illness	526
20600	1 Significant Acute Procedure	1.359
30171	Gait Abnormalities Level - 1	72
30172	Gait Abnormalities Level - 2	37
30181	Migraine Level - 1	2.393
30182	Migraine Level - 2	878
30191	Chronic Neuromuscular and Other Neurological Diagnoses - Minor Level - 1	461
30192	Chronic Neuromuscular and Other Neurological Diagnoses - Minor Level - 2	515
30781	Glaucoma Level - 1	335
30782	Glaucoma Level - 2	54
30791	Cataracts Level - 1	313
30792	Cataracts Level - 2	23
30801	Chronic Eye Diagnoses - Minor Level - 1	2.084
30802	Chronic Eye Diagnoses - Minor Level - 2	345
30991	Chronic Ear Diagnoses except Hearing Loss Level - 1	48
30992	Chronic Ear Diagnoses except Hearing Loss Level - 2	13
31001	Chronic Hearing Loss Level - 1	1.185
31002	Chronic Hearing Loss Level - 2	158
31011	Other Chronic Ear, Nose, and Throat Diagnoses Level - 1	157
31012	Other Chronic Ear, Nose, and Throat Diagnoses Level - 2	27
31411	Chronic Bronchitis Level - 1	3
31421	Other Chronic Pulmonary Diagnoses Level - 1	207
31422	Other Chronic Pulmonary Diagnoses Level - 2	45
31951	Ventricular and Atrial Septal Defects Level - 1	21
31952	Ventricular and Atrial Septal Defects Level - 2	2
31961	Chronic Cardiovascular Diagnoses - Minor Level - 1	25
31962	Chronic Cardiovascular Diagnoses - Minor Level - 2	7
32441	Chronic Disorders of Arteries and Veins - Minor Level - 1	41
32442	Chronic Disorders of Arteries and Veins - Minor Level - 2	12
32731	Chronic Ulcers Level - 1	180
32732	Chronic Ulcers Level - 2	229
32741	Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Minor Level - 1	1.900
32742	Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Minor Level - 2	515
33171	Gallbladder Disease Level - 1	148
33172	Gallbladder Disease Level - 2	35
33561	Chronic Pain Level - 1	16
33562	Chronic Pain Level - 2	8
33571	Osteoarthritis Level - 1	614
33572	Osteoarthritis Level - 2	204
33581	Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 1	7.914
33582	Chronic Joint and Musculoskeletal Diagnoses - Minor Level - 2	1.459
34081	Skin Malignancy Level - 1	213
34082	Skin Malignancy Level - 2	68
34091	Psoriasis Level - 1	369
34092	Psoriasis Level - 2	61
34101	Chronic Skin Diagnoses - Minor Level - 1	586
34102	Chronic Skin Diagnoses - Minor Level - 2	90
34451	Hyperlipidemia Level - 1	120
34452	Hyperlipidemia Level - 2	29
34461	Chronic Thyroid Disease Level - 1	939
34462	Chronic Thyroid Disease Level - 2	436
34822	Vesicoureteral Reflux Level - 2	2
34831	Recurrent Urinary Tract Infections Level - 1	37
34832	Recurrent Urinary Tract Infections Level - 2	17
35101	Benign Prostatic Hyperplasia Level - 1	127
35102	Benign Prostatic Hyperplasia Level - 2	21
35111	Prostate Disease, Infertility,and Benign Neoplasms - Male Level - 1	354
35112	Prostate Disease, Infertility,and Benign Neoplasms - Male Level - 2	24
35231	Chronic Pelvic Inflammatory Disease Level - 1	11
35232	Chronic Pelvic Inflammatory Disease Level - 2	8
35241	Infertility - Female Level - 1	470
35242	Infertility - Female Level - 2	98
35251	Other Chronic Gynecological Diagnoses - Minor Level - 1	802
35252	Other Chronic Gynecological Diagnoses - Minor Level - 2	273

CRG	CRG Description	Pacientes
35572	Prematurity - Birthweight < 1000 Grams Level - 2	2
35921	Developmental Language Disorder Level - 1	43
35922	Developmental Language Disorder Level - 2	3
36131	Chronic Hematological Diagnoses - Minor Level - 1	70
36132	Chronic Hematological Diagnoses - Minor Level - 2	17
36981	Neoplasm of Uncertain Behavior Level - 1	62
36982	Neoplasm of Uncertain Behavior Level - 2	5
37541	Attention Deficit / Hyperactivity Disorder Level - 1	135
37542	Attention Deficit / Hyperactivity Disorder Level - 2	27
37551	Depression Level - 1	763
37552	Depression Level - 2	131
37561	Chronic Mental Health Diagnoses - Minor Level - 1	915
37562	Chronic Mental Health Diagnoses - Minor Level - 2	150
37571	Chronic Stress and Anxiety Diagnoses Level - 1	1.206
37572	Chronic Stress and Anxiety Diagnoses Level - 2	209
40001	Multiple Minor Chronic PCDs Level - 1	3.304
40002	Multiple Minor Chronic PCDs Level - 2	364
40003	Multiple Minor Chronic PCDs Level - 3	1.660
40004	Multiple Minor Chronic PCDs Level - 4	224
50011	Progressive Neurological Diagnoses Level - 1	107
50012	Progressive Neurological Diagnoses Level - 2	17
50013	Progressive Neurological Diagnoses Level - 3	5
50014	Progressive Neurological Diagnoses Level - 4	1
50021	Extrapyramidal Diagnoses Level - 1	139
50022	Extrapyramidal Diagnoses Level - 2	91
50023	Extrapyramidal Diagnoses Level - 3	5
50024	Extrapyramidal Diagnoses Level - 4	1
50031	Acquired Hemiplegia Level - 1	12
50032	Acquired Hemiplegia Level - 2	5
50041	Cerebrovascular Disease with Infarction or Intracranial Hemorrhage Level - 1	21
50042	Cerebrovascular Disease with Infarction or Intracranial Hemorrhage Level - 2	48
50043	Cerebrovascular Disease with Infarction or Intracranial Hemorrhage Level - 3	6
50044	Cerebrovascular Disease with Infarction or Intracranial Hemorrhage Level - 4	4
50051	Neurodegenerative Diagnoses Except Multiple Sclerosis and Parkinson's Level - 1	8
50052	Neurodegenerative Diagnoses Except Multiple Sclerosis and Parkinson's Level - 2	32
50061	Alzheimer's Disease and Other Dementias Level - 1	51
50062	Alzheimer's Disease and Other Dementias Level - 2	7
50063	Alzheimer's Disease and Other Dementias Level - 3	1
50064	Alzheimer's Disease and Other Dementias Level - 4	2
50071	Cerebral Palsy NOS Level - 1	8
50072	Cerebral Palsy NOS Level - 2	4
50074	Cerebral Palsy NOS Level - 4	1
50101	Hydrocephalus and Other Brain Anomalies Level - 1	17
50102	Hydrocephalus and Other Brain Anomalies Level - 2	17
50103	Hydrocephalus and Other Brain Anomalies Level - 3	3
50111	Chronic Neuromuscular/Other Neurological Diagnoses - Moderate Level - 1	101
50112	Chronic Neuromuscular/Other Neurological Diagnoses - Moderate Level - 2	20
50113	Chronic Neuromuscular/Other Neurological Diagnoses - Moderate Level - 3	4
50114	Chronic Neuromuscular/Other Neurological Diagnoses - Moderate Level - 4	2
50121	History of Transient Ischemic Attack Level - 1	5
50122	History of Transient Ischemic Attack Level - 2	2
50123	History of Transient Ischemic Attack Level - 3	2
50131	Cerebrovascular Disease without Infarction Level - 1	1
50132	Cerebrovascular Disease without Infarction Level - 2	1
50133	Cerebrovascular Disease without Infarction Level - 3	2
50141	Epilepsy Level - 1	401
50142	Epilepsy Level - 2	108
50143	Epilepsy Level - 3	5
50144	Epilepsy Level - 4	2
50741	Macular Degeneration Level - 1	94
50742	Macular Degeneration Level - 2	9
50751	Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 1	1.596
50752	Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 2	2.269
50753	Blindness, Visual Loss, and Chronic Eye Diagnoses - Major / Moderate Level - 3	10
51171	Anomaly Skull and Facial Bones Level - 1	30
51172	Anomaly Skull and Facial Bones Level - 2	3
51173	Anomaly Skull and Facial Bones Level - 3	1
51174	Anomaly Skull and Facial Bones Level - 4	1
51202	Cleft Lip and Palate Level - 2	4

CRG	CRG Description	Pacientes
51203	Cleft Lip and Palate Level - 3	2
51321	Major Respiratory Anomalies Level - 1	1
51322	Major Respiratory Anomalies Level - 2	2
51323	Major Respiratory Anomalies Level - 3	3
51331	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 1	262
51332	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 2	127
51333	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 3	31
51334	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Bronchiectasis Level - 4	2
51341	Other Major Chronic Pulmonary Diagnoses Level - 1	11
51343	Other Major Chronic Pulmonary Diagnoses Level - 3	3
51344	Other Major Chronic Pulmonary Diagnoses Level - 4	2
51381	Asthma Level - 1	1.011
51382	Asthma Level - 2	1.667
51383	Asthma Level - 3	172
51384	Asthma Level - 4	17
51771	Complex Cyanotic and Major Cardiac Septal Anomalies Level - 1	3
51773	Complex Cyanotic and Major Cardiac Septal Anomalies Level - 3	2
51781	Other Major Congenital Heart Diagnoses Except Valvular Level - 1	5
51782	Other Major Congenital Heart Diagnoses Except Valvular Level - 2	2
51791	Congestive Heart Failure Level - 1	18
51792	Congestive Heart Failure Level - 2	3
51793	Congestive Heart Failure Level - 3	20
51794	Congestive Heart Failure Level - 4	3
51801	Other Cardiovascular Diagnoses - Major Level - 1	31
51802	Other Cardiovascular Diagnoses - Major Level - 2	31
51803	Other Cardiovascular Diagnoses - Major Level - 3	4
51811	Valvular Disorders Level - 1	85
51812	Valvular Disorders Level - 2	16
51813	Valvular Disorders Level - 3	12
51821	History of Myocardial Infarction Level - 1	63
51822	History of Myocardial Infarction Level - 2	24
51823	History of Myocardial Infarction Level - 3	10
51824	History of Myocardial Infarction Level - 4	7
51831	Angina and Ischemic Heart Disease Level - 1	83
51832	Angina and Ischemic Heart Disease Level - 2	39
51833	Angina and Ischemic Heart Disease Level - 3	31
51834	Angina and Ischemic Heart Disease Level - 4	6
51861	Atrial Fibrillation Level - 1	40
51862	Atrial Fibrillation Level - 2	8
51863	Atrial Fibrillation Level - 3	2
51864	Atrial Fibrillation Level - 4	1
51871	Cardiac Dysrhythmia and Conduction Disorders Level - 1	21
51872	Cardiac Dysrhythmia and Conduction Disorders Level - 2	12
51873	Cardiac Dysrhythmia and Conduction Disorders Level - 3	2
51874	Cardiac Dysrhythmia and Conduction Disorders Level - 4	1
51883	History of Coronary Artery Bypass Graft Level - 3	1
51891	History of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Level - 1	4
51892	History of Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty Level - 2	3
51901	Cardiac Device Status Level - 1	28
51902	Cardiac Device Status Level - 2	1
51904	Cardiac Device Status Level - 4	1
51911	Coronary Atherosclerosis Level - 1	139
51912	Coronary Atherosclerosis Level - 2	73
51914	Coronary Atherosclerosis Level - 4	1
51921	Hypertension Level - 1	94
51922	Hypertension Level - 2	109
51923	Hypertension Level - 3	2
51924	Hypertension Level - 4	1
52371	Chronic Disorders of Arteries and Veins - Major Level - 1	20
52372	Chronic Disorders of Arteries and Veins - Major Level - 2	3
52373	Chronic Disorders of Arteries and Veins - Major Level - 3	1
52381	Peripheral Vascular Disease Level - 1	2
52383	Peripheral Vascular Disease Level - 3	1
52411	Leg Varicosities with Ulcers or Inflammation Level - 1	16
52412	Leg Varicosities with Ulcers or Inflammation Level - 2	2
52413	Leg Varicosities with Ulcers or Inflammation Level - 3	1
52661	Inflammatory Bowel Disease Level - 1	135
52662	Inflammatory Bowel Disease Level - 2	40
52663	Inflammatory Bowel Disease Level - 3	37

CRG	CRG Description	Pacientes
52691	Gastrointestinal Anomalies Level - 1	2
52692	Gastrointestinal Anomalies Level - 2	1
52701	Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Moderate Level - 1	2
52702	Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Moderate Level - 2	25
52703	Chronic Gastrointestinal Diagnoses - Moderate Level - 3	1
53101	Alcoholic Liver Disease Level - 1	38
53102	Alcoholic Liver Disease Level - 2	11
53103	Alcoholic Liver Disease Level - 3	23
53104	Alcoholic Liver Disease Level - 4	4
53111	Major Liver Disease except Alcoholic Level - 1	5
53112	Major Liver Disease except Alcoholic Level - 2	56
53113	Major Liver Disease except Alcoholic Level - 3	38
53114	Major Liver Disease except Alcoholic Level - 4	30
53141	Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 1	385
53142	Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 2	64
53143	Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 3	31
53144	Chronic Pancreatic and Liver Disorders - Moderate Level - 4	3
53431	Major Congenital Bone, Cartilage, and Muscle Diagnoses Level - 1	1
53433	Major Congenital Bone, Cartilage, and Muscle Diagnoses Level - 3	1
53442	History of Hip Fracture Age > 64 Years Level - 2	2
53443	History of Hip Fracture Age > 64 Years Level - 3	1
53451	Spinal Stenosis Level - 1	17
53452	Spinal Stenosis Level - 2	6
53453	Spinal Stenosis Level - 3	3
53454	Spinal Stenosis Level - 4	1
53481	Curvature or Anomaly of the Spine Level - 1	433
53482	Curvature or Anomaly of the Spine Level - 2	102
53483	Curvature or Anomaly of the Spine Level - 3	1
53491	Pelvis, Hip, and Femur Deformities Level - 1	58
53492	Pelvis, Hip, and Femur Deformities Level - 2	14
53493	Pelvis, Hip, and Femur Deformities Level - 3	1
53501	Amputation and Bone Disease Level - 1	112
53502	Amputation and Bone Disease Level - 2	43
53503	Amputation and Bone Disease Level - 3	132
53511	Disc Disease and Other Chronic Back Diagnoses Level - 1	149
53512	Disc Disease and Other Chronic Back Diagnoses Level - 2	81
53513	Disc Disease and Other Chronic Back Diagnoses Level - 3	15
53514	Disc Disease and Other Chronic Back Diagnoses Level - 4	1
53521	Crystal Arthropathy Level - 1	31
53522	Crystal Arthropathy Level - 2	14
53531	Joint Replacement Level - 1	31
53532	Joint Replacement Level - 2	39
53541	Osteoporosis Level - 1	544
53542	Osteoporosis Level - 2	157
53543	Osteoporosis Level - 3	14
53901	Connective Tissue Disease and Vasculitis Level - 1	46
53902	Connective Tissue Disease and Vasculitis Level - 2	18
53911	Rheumatoid Arthritis Level - 1	45
53912	Rheumatoid Arthritis Level - 2	14
53913	Rheumatoid Arthritis Level - 3	23
53941	Spondyloarthropathy and Other Inflammatory Arthropathies Level - 1	130
53942	Spondyloarthropathy and Other Inflammatory Arthropathies Level - 2	62
54041	Chronic Skin Ulcer Level - 1	24
54042	Chronic Skin Ulcer Level - 2	2
54043	Chronic Skin Ulcer Level - 3	1
54051	Significant Skin and Subcutaneous Tissue Diagnoses Level - 1	189
54052	Significant Skin and Subcutaneous Tissue Diagnoses Level - 2	18
54053	Significant Skin and Subcutaneous Tissue Diagnoses Level - 3	2
54054	Significant Skin and Subcutaneous Tissue Diagnoses Level - 4	1
54241	Diabetes Level - 1	399
54242	Diabetes Level - 2	589
54243	Diabetes Level - 3	94
54244	Diabetes Level - 4	14
54391	Chronic Metabolic and Endocrine Diagnoses - Major Level - 1	1
54392	Chronic Metabolic and Endocrine Diagnoses - Major Level - 2	2
54393	Chronic Metabolic and Endocrine Diagnoses - Major Level - 3	1
54411	Obesity, Level - 1	456
54412	Obesity, Level - 2	336
54413	Obesity, Level - 3	1

CRG	CRG Description	Pacientes
54421	Chronic Endocrine, Nutritional, Fluid, Electrolyte and Immune Diagnoses - Moderate Level - 1	243
54422	Chronic Endocrine, Nutritional, Fluid, Electrolyte and Immune Diagnoses - Moderate Level - 2	52
54423	Chronic Endocrine, Nutritional, Fluid, Electrolyte and Immune Diagnoses - Moderate Level - 3	2
54731	Chronic Renal Failure Level - 1	123
54732	Chronic Renal Failure Level - 2	32
54733	Chronic Renal Failure Level - 3	2
54741	Kidney Transplant Status Level - 1	3
54742	Kidney Transplant Status Level - 2	1
54771	Nephritis Level - 1	24
54772	Nephritis Level - 2	7
54774	Nephritis Level - 4	2
54781	Anomalies of Kidney or Urinary Tract Level - 1	32
54782	Anomalies of Kidney or Urinary Tract Level - 2	16
54783	Anomalies of Kidney or Urinary Tract Level - 3	1
54791	Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 1	212
54792	Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 2	362
54793	Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 3	2
54794	Chronic Genitourinary Diagnoses Level - 4	1
55821	Down's Syndrome Level - 1	2
55822	Down's Syndrome Level - 2	1
55823	Down's Syndrome Level - 3	2
55831	Chromosomal Anomalies and Syndromes Except Down's Level - 1	84
55832	Chromosomal Anomalies and Syndromes Except Down's Level - 2	25
55833	Chromosomal Anomalies and Syndromes Except Down's Level - 3	1
55843	Severe / Profound Mental Retardation Level - 3	1
55881	Mild / Moderate Mental Retardation Level - 1	23
55882	Mild / Moderate Mental Retardation Level - 2	2
56052	Immune and Leukocyte Disorders Level - 2	3
56061	Sickle Cell Anemia Level - 1	5
56062	Sickle Cell Anemia Level - 2	3
56063	Sickle Cell Anemia Level - 3	3
56071	Coagulation Disorders Level - 1	19
56072	Coagulation Disorders Level - 2	19
56073	Coagulation Disorders Level - 3	2
56074	Coagulation Disorders Level - 4	1
56101	Chronic Hematological and Immune Diagnoses - Moderate Level - 1	56
56102	Chronic Hematological and Immune Diagnoses - Moderate Level - 2	56
56103	Chronic Hematological and Immune Diagnoses - Moderate Level - 3	27
56521	Chronic Lymphoid Leukemia Level - 1	1
56541	Multiple Myeloma Level - 1	3
56542	Multiple Myeloma Level - 2	1
56561	Acute Non-Lymphoid Leukemia Level - 1	2
56571	Colon Malignancy Level - 1	205
56572	Colon Malignancy Level - 2	23
56581	Other Malignancies Level - 1	271
56582	Other Malignancies Level - 2	24
56601	Hodgkin's Lymphoma Level - 1	20
56602	Hodgkin's Lymphoma Level - 2	6
56611	Plasma Protein Malignancy Level - 1	47
56612	Plasma Protein Malignancy Level - 2	2
56621	Breast Malignancy Level - 1	441
56622	Breast Malignancy Level - 2	63
56631	Prostate Malignancy Level - 1	59
56632	Prostate Malignancy Level - 2	21
56641	Genitourinary Malignancy Level - 1	83
56642	Genitourinary Malignancy Level - 2	33
56651	Non-Hodgkin's Lymphoma Level - 1	47
56652	Non-Hodgkin's Lymphoma Level - 2	11
56951	Malignancy NOS/NEC Level - 1	33
56952	Malignancy NOS/NEC Level - 2	5
57061	Chronic Infections Except Tuberculosis Level - 1	50
57062	Chronic Infections Except Tuberculosis Level - 2	3
57072	Secondary Tuberculosis Level - 2	1
57431	Schizophrenia Level - 1	9
57432	Schizophrenia Level - 2	12
57433	Schizophrenia Level - 3	12
57434	Schizophrenia Level - 4	3
57441	Eating Disorder Level - 1	1
57442	Eating Disorder Level - 2	3

CRG	CRG Description	Pacientes
57443	Eating Disorder Level - 3	1
57471	Bi-Polar Disorder Level - 1	35
57472	Bi-Polar Disorder Level - 2	12
57473	Bi-Polar Disorder Level - 3	9
57481	Conduct, Impulse Control, and Other Disruptive Behavior Disorders Level - 1	49
57482	Conduct, Impulse Control, and Other Disruptive Behavior Disorders Level - 2	16
57483	Conduct, Impulse Control, and Other Disruptive Behavior Disorders Level - 3	1
57491	Depressive and Other Psychoses Level - 1	18
57492	Depressive and Other Psychoses Level - 2	44
57493	Depressive and Other Psychoses Level - 3	3
57501	Major Personality Disorders Level - 1	8
57502	Major Personality Disorders Level - 2	5
57503	Major Personality Disorders Level - 3	3
57511	Chronic Mental Health Diagnoses - Moderate Level - 1	15
57512	Chronic Mental Health Diagnoses - Moderate Level - 2	14
57513	Chronic Mental Health Diagnoses - Moderate Level - 3	2
57821	Cocaine Abuse Level - 1	5
57822	Cocaine Abuse Level - 2	5
57823	Cocaine Abuse Level - 3	2
57824	Cocaine Abuse Level - 4	1
57831	Opioid Abuse Level - 1	1
57832	Opioid Abuse Level - 2	3
57833	Opioid Abuse Level - 3	2
57841	Chronic Alcohol Abuse Level - 1	211
57842	Chronic Alcohol Abuse Level - 2	40
57843	Chronic Alcohol Abuse Level - 3	8
57852	Other Significant Drug Abuse Level - 2	1
57861	Drug Abuse - Cannabis/NOS/NEC Level - 1	67
57862	Drug Abuse - Cannabis/NOS/NEC Level - 2	14
57863	Drug Abuse - Cannabis/NOS/NEC Level - 3	2
61001	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease Level - 1	35
61002	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease Level - 2	55
61003	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease Level - 3	12
61004	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease Level - 4	61
61005	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease Level - 5	57
61006	Chronic Renal Failure and Other Dominant or Moderate Chronic Disease Level - 6	42
61102	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Congestive Heart Failure Level - 2	2
61103	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Congestive Heart Failure Level - 3	2
61104	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Congestive Heart Failure Level - 4	5
61105	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Congestive Heart Failure Level - 5	9
61106	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Congestive Heart Failure Level - 6	19
61111	Congestive Heart Failure and Diabetes Level - 1	1
61112	Congestive Heart Failure and Diabetes Level - 2	3
61113	Congestive Heart Failure and Diabetes Level - 3	11
61114	Congestive Heart Failure and Diabetes Level - 4	22
61115	Congestive Heart Failure and Diabetes Level - 5	13
61116	Congestive Heart Failure and Diabetes Level - 6	22
61122	Congestive Heart Failure and Peripheral Vascular Disease Level - 2	1
61123	Congestive Heart Failure and Peripheral Vascular Disease Level - 3	2
61124	Congestive Heart Failure and Peripheral Vascular Disease Level - 4	5
61125	Congestive Heart Failure and Peripheral Vascular Disease Level - 5	2
61126	Congestive Heart Failure and Peripheral Vascular Disease Level - 6	2
61133	Congestive Heart Failure and Cerebrovascular Disease Level - 3	1
61134	Congestive Heart Failure and Cerebrovascular Disease Level - 4	1
61135	Congestive Heart Failure and Cerebrovascular Disease Level - 5	3
61136	Congestive Heart Failure and Cerebrovascular Disease Level - 6	7
61142	Congestive Heart Failure and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	1
61143	Congestive Heart Failure and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	5
61144	Congestive Heart Failure and Other Dominant Chronic Disease Level - 4	7
61145	Congestive Heart Failure and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	7
61146	Congestive Heart Failure and Other Dominant Chronic Disease Level - 6	13
61152	Congestive Heart Failure and Dementing Disease Level - 2	1
61154	Congestive Heart Failure and Dementing Disease Level - 4	5
61155	Congestive Heart Failure and Dementing Disease Level - 5	1
61156	Congestive Heart Failure and Dementing Disease Level - 6	3
61161	Congestive Heart Failure and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	4
61162	Congestive Heart Failure and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	2
61163	Congestive Heart Failure and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	16
61164	Congestive Heart Failure and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	34

CRG	CRG Description	Pacientes
61165	Congestive Heart Failure and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	7
61166	Congestive Heart Failure and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	19
61171	Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	2
61173	Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	1
61174	Congestive Heart Failure and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	9
61201	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Level - 1	5
61202	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Level - 2	11
61203	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Level - 3	12
61204	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Level - 4	6
61205	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Level - 5	10
61206	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Diabetes Level - 6	18
61211	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Advanced Coronary Artery Disease Level - 1	5
61212	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Advanced Coronary Artery Disease Level - 2	10
61213	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Advanced Coronary Artery Disease Level - 3	5
61214	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Advanced Coronary Artery Disease Level - 4	6
61215	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Advanced Coronary Artery Disease Level - 5	4
61216	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Advanced Coronary Artery Disease Level - 6	10
61221	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 1	3
61222	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	14
61223	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	15
61224	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 4	14
61225	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	19
61226	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 6	39
61231	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	29
61232	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	56
61233	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	44
61234	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	35
61235	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	26
61236	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	34
61241	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Hypertension Level - 1	1
61242	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Hypertension Level - 2	1
61243	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Hypertension Level - 3	1
61244	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Hypertension Level - 4	1
61245	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Hypertension Level - 5	1
61251	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	9
61252	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	3
61253	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	8
61254	Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	13
61301	Cerebrovascular Disease and Diabetes Level - 1	6
61302	Cerebrovascular Disease and Diabetes Level - 2	14
61303	Cerebrovascular Disease and Diabetes Level - 3	7
61304	Cerebrovascular Disease and Diabetes Level - 4	8
61305	Cerebrovascular Disease and Diabetes Level - 5	10
61306	Cerebrovascular Disease and Diabetes Level - 6	12
61311	Cerebrovascular Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 1	10
61312	Cerebrovascular Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	11
61313	Cerebrovascular Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	14
61314	Cerebrovascular Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 4	17
61315	Cerebrovascular Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	7
61316	Cerebrovascular Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 6	8
61321	Cerebrovascular Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	9
61322	Cerebrovascular Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	35
61323	Cerebrovascular Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	24
61324	Cerebrovascular Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	12
61325	Cerebrovascular Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	9
61326	Cerebrovascular Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	10
61332	Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	1
61333	Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	2
61334	Cerebrovascular Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	3
61401	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease Level - 1	8
61402	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease Level - 2	28
61403	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease Level - 3	17
61404	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease Level - 4	20
61405	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease Level - 5	13
61406	Diabetes and Advanced Coronary Artery Disease Level - 6	16
61411	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease Level - 1	12
61412	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	43
61413	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	36
61414	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease Level - 4	32

CRG	CRG Description	Pacientes
61415	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	17
61416	Diabetes and Other Dominant Chronic Disease Level - 6	24
61421	Diabetes and Asthma Level - 1	4
61422	Diabetes and Asthma Level - 2	10
61423	Diabetes and Asthma Level - 3	16
61424	Diabetes and Asthma Level - 4	6
61425	Diabetes and Asthma Level - 5	2
61426	Diabetes and Asthma Level - 6	2
61431	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	28
61432	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	61
61433	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	72
61434	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	69
61435	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	30
61436	Diabetes and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	23
61441	Diabetes and Hypertension Level - 1	8
61442	Diabetes and Hypertension Level - 2	9
61443	Diabetes and Hypertension Level - 3	3
61444	Diabetes and Hypertension Level - 4	7
61451	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	4
61452	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	21
61453	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	24
61454	Diabetes and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	9
61501	Advanced Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 1	5
61502	Advanced Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	7
61503	Advanced Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	4
61504	Advanced Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 4	10
61505	Advanced Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	5
61506	Advanced Coronary Artery Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 6	6
61511	Advanced Coronary Artery Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	6
61512	Advanced Coronary Artery Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	40
61513	Advanced Coronary Artery Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	42
61514	Advanced Coronary Artery Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	24
61515	Advanced Coronary Artery Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	17
61516	Advanced Coronary Artery Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	11
61521	Advanced Coronary Artery Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	2
61522	Advanced Coronary Artery Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	2
61523	Advanced Coronary Artery Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	6
61524	Advanced Coronary Artery Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	5
61601	Dementing Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 1	3
61602	Dementing Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	6
61603	Dementing Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	3
61604	Dementing Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 4	3
61605	Dementing Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	3
61606	Dementing Disease and Other Dominant Chronic Disease Level - 6	1
61611	Dementing Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	8
61612	Dementing Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	14
61613	Dementing Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	29
61614	Dementing Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	17
61615	Dementing Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	16
61616	Dementing Disease and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	16
61621	Dementing Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	2
61622	Dementing Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	7
61623	Dementing Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	6
61624	Dementing Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	4
61702	Schizophrenia and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	1
61703	Schizophrenia and Other Dominant Chronic Disease Level - 3	2
61705	Schizophrenia and Other Dominant Chronic Disease Level - 5	1
61712	Schizophrenia and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	4
61713	Schizophrenia and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	2
61714	Schizophrenia and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	2
61715	Schizophrenia and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	1
61716	Schizophrenia and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	2
61802	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Dominant Chronic Disease Level - 2	2
61812	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	3
61813	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	6
61814	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	6
61815	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	2
61816	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	1
61824	History of Hip Fracture Age > 64 and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	2

CRG	CRG Description	Pacientes
61901	Two Other Dominant Chronic Diseases Level - 1	11
61902	Two Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	20
61903	Two Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	9
61904	Two Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	12
61905	Two Other Dominant Chronic Diseases Level - 5	6
61906	Two Other Dominant Chronic Diseases Level - 6	16
62002	Other Dominant Chronic Disease and Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) Level - 2	4
62003	Other Dominant Chronic Disease and Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) Level - 3	6
62004	Other Dominant Chronic Disease and Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) Level - 4	4
62006	Other Dominant Chronic Disease and Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) Level - 6	2
62011	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	14
62012	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	31
62013	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	13
62014	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	2
62015	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	1
62016	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	1
62101	Other Dominant Chronic Disease and Breast Malignancy Level - 1	3
62102	Other Dominant Chronic Disease and Breast Malignancy Level - 2	2
62103	Other Dominant Chronic Disease and Breast Malignancy Level - 3	5
62111	Breast Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	48
62112	Breast Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	37
62113	Breast Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	17
62201	Other Dominant Chronic Disease and Prostate Malignancy Level - 1	1
62202	Other Dominant Chronic Disease and Prostate Malignancy Level - 2	2
62203	Other Dominant Chronic Disease and Prostate Malignancy Level - 3	2
62204	Other Dominant Chronic Disease and Prostate Malignancy Level - 4	2
62211	Prostate Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	2
62212	Prostate Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	8
62213	Prostate Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	3
62301	Other Dominant Chronic Disease and Other Nondominant Malignancy Level - 1	5
62302	Other Dominant Chronic Disease and Other Nondominant Malignancy Level - 2	4
62303	Other Dominant Chronic Disease and Other Nondominant Malignancy Level - 3	3
62304	Other Dominant Chronic Disease and Other Nondominant Malignancy Level - 4	11
62311	Other Nondominant Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	73
62312	Other Nondominant Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	36
62313	Other Nondominant Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	18
62314	Other Nondominant Malignancy and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	19
62401	Other Dominant Chronic Disease and Asthma Level - 1	9
62402	Other Dominant Chronic Disease and Asthma Level - 2	23
62403	Other Dominant Chronic Disease and Asthma Level - 3	19
62404	Other Dominant Chronic Disease and Asthma Level - 4	8
62405	Other Dominant Chronic Disease and Asthma Level - 5	4
62406	Other Dominant Chronic Disease and Asthma Level - 6	2
62411	Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	66
62412	Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	212
62413	Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	50
62414	Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	17
62415	Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	2
62416	Asthma and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	2
62421	Asthma and Hypertension Level - 1	1
62422	Asthma and Hypertension Level - 2	2
62501	Other Dominant Chronic Disease and Moderate Chronic Substance Abuse Level - 1	12
62502	Other Dominant Chronic Disease and Moderate Chronic Substance Abuse Level - 2	21
62503	Other Dominant Chronic Disease and Moderate Chronic Substance Abuse Level - 3	5
62504	Other Dominant Chronic Disease and Moderate Chronic Substance Abuse Level - 4	1
62511	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Moderate Chronic Disease Level - 1	33
62512	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Moderate Chronic Disease Level - 2	65
62513	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Moderate Chronic Disease Level - 3	24
62514	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Moderate Chronic Disease Level - 4	8
62515	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Moderate Chronic Disease Level - 5	1
62516	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Moderate Chronic Disease Level - 6	3
62601	One Other Dominant Chronic Disease and One or More Moderate Chronic Disease Level - 1	45
62602	One Other Dominant Chronic Disease and One or More Moderate Chronic Disease Level - 2	57
62603	One Other Dominant Chronic Disease and One or More Moderate Chronic Disease Level - 3	60
62604	One Other Dominant Chronic Disease and One or More Moderate Chronic Disease Level - 4	63
62605	One Other Dominant Chronic Disease and One or More Moderate Chronic Disease Level - 5	44
62606	One Other Dominant Chronic Disease and One or More Moderate Chronic Disease Level - 6	43
62611	One Other Dominant Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	22
62612	One Other Dominant Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	14

CRG	CRG Description	Pacientes
62613	One Other Dominant Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	28
62614	One Other Dominant Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	39
62701	Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 1	115
62702	Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 2	167
62703	Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 3	265
62704	Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 4	121
62705	Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 5	24
62706	Two Other Moderate Chronic Diseases Level - 6	18
62801	Breast Malignancy and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	11
62802	Breast Malignancy and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	16
62811	Prostate Malignancy and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	2
62812	Prostate Malignancy and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	2
62821	Other Nondominant Malignancy and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	35
62822	Other Nondominant Malignancy and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	22
62902	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	5
62903	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	4
62904	Psychiatric Disease (Except Schizophrenia) and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	3
62911	Asthma and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	15
62912	Asthma and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	38
62913	Asthma and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	62
62914	Asthma and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	47
62921	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	21
62922	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	6
62923	Moderate Chronic Substance Abuse and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	1
62931	One Other Moderate Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 1	43
62932	One Other Moderate Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 2	188
62933	One Other Moderate Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 3	239
62934	One Other Moderate Chronic Disease and Other Chronic Disease Level 2 Level - 4	130
70011	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 1	16
70012	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 2	21
70013	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 3	39
70014	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 4	29
70015	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 5	31
70016	Chronic Renal Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 6	18
70021	Chronic Renal Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 1	7
70022	Chronic Renal Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	18
70023	Chronic Renal Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	26
70024	Chronic Renal Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	15
70025	Chronic Renal Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 5	7
70026	Chronic Renal Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 6	10
70101	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease Level - 1	1
70102	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease Level - 2	10
70103	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease Level - 3	2
70104	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease Level - 4	8
70105	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease Level - 5	4
70106	Congestive Heart Failure - Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease Level - 6	8
70111	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease Level - 1	1
70114	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease Level - 4	3
70115	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease Level - 5	3
70116	Congestive Heart Failure - Diabetes - Cerebrovascular Disease Level - 6	4
70121	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 1	2
70122	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 2	10
70123	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 3	5
70124	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 4	3
70125	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 5	6
70126	Congestive Heart Failure - Diabetes - Other Dominant Chronic Disease Level - 6	6
70131	Congestive Heart Failure - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic	1
70132	Congestive Heart Failure - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic	4
70133	Congestive Heart Failure - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic	2
70134	Congestive Heart Failure - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic	6
70135	Congestive Heart Failure - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic	6
70136	Congestive Heart Failure - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic	10
70143	Congestive Heart Failure - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	1
70144	Congestive Heart Failure - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	1
70146	Congestive Heart Failure - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	2
70152	Congestive Heart Failure - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	1
70153	Congestive Heart Failure - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	1
70154	Congestive Heart Failure - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	2

CRG	CRG Description	Pacientes
70155	Congestive Heart Failure - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	2
70156	Congestive Heart Failure - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease	1
70162	Congestive Heart Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	3
70163	Congestive Heart Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	1
70164	Congestive Heart Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	2
70165	Congestive Heart Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 5	1
70166	Congestive Heart Failure - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 6	1
70201	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 1	5
70202	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 2	15
70203	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 3	13
70204	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 4	8
70205	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 5	7
70206	Diabetes - Advanced Coronary Artery Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 6	6
70212	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 2	3
70213	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 3	8
70214	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 4	4
70216	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Other Dominant Chronic Disease Level - 6	2
70221	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease Level	3
70222	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease Level	6
70223	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease Level	4
70224	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease Level	1
70225	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease Level	6
70226	Diabetes - Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Other Dominant Chronic Disease Level	4
70231	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 1	6
70232	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	4
70233	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	6
70234	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	3
70236	Diabetes - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 6	3
70302	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Advanced Coronary Artery Disease - Other	2
70303	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Advanced Coronary Artery Disease - Other	2
70304	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Advanced Coronary Artery Disease - Other	3
70305	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Advanced Coronary Artery Disease - Other	2
70306	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - Advanced Coronary Artery Disease - Other	2
70311	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level	2
70312	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level	7
70313	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level	3
70314	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level	2
70316	Chronic Obstructive Pulmonary Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level	2
70401	Advanced Coronary Artery Disease - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic	1
70402	Advanced Coronary Artery Disease - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic	1
70403	Advanced Coronary Artery Disease - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic	1
70406	Advanced Coronary Artery Disease - Peripheral Vascular Disease - Other Dominant Chronic	1
70411	Advanced Coronary Artery Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 1	1
70412	Advanced Coronary Artery Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	1
70413	Advanced Coronary Artery Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	2
70414	Advanced Coronary Artery Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	2
70502	Cerebrovascular Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	2
70503	Cerebrovascular Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	1
70504	Cerebrovascular Disease - 2 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	1
70601	3 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 1	4
70602	3 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 2	5
70603	3 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 3	4
70604	3 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 4	1
70605	3 or More Other Dominant Chronic Diseases Level - 5	3
70701	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension Level - 1	1
70703	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension Level - 3	1
70706	Diabetes - Cerebrovascular Disease - Hypertension Level - 6	1
70711	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease Level - 1	7
70712	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease Level - 2	5
70713	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease Level - 3	3
70714	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease Level - 4	4
70715	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease Level - 5	1
70716	Diabetes - Hypertension - Other Dominant Chronic Disease Level - 6	1
80011	Multiple Dominant Primary Malignancies Level - 1	2
80013	Multiple Dominant Primary Malignancies Level - 3	7
80014	Multiple Dominant Primary Malignancies Level - 4	1
80021	Multiple Non-Dominant Primary Malignancies Level - 1	6
80022	Multiple Non-Dominant Primary Malignancies Level - 2	12
80023	Multiple Non-Dominant Primary Malignancies Level - 3	4

CRG	CRG Description	Pacientes
80024	Multiple Non-Dominant Primary Malignancies Level - 4	5
86411	Secondary Malignancy Level - 1	15
86412	Secondary Malignancy Level - 2	3
86414	Secondary Malignancy Level - 4	2
86461	Brain and Central Nervous System Malignancies Level - 1	2
86462	Brain and Central Nervous System Malignancies Level - 2	10
86463	Brain and Central Nervous System Malignancies Level - 3	2
86471	Lung Malignancy Level - 1	34
86472	Lung Malignancy Level - 2	36
86473	Lung Malignancy Level - 3	37
86474	Lung Malignancy Level - 4	16
86481	Pancreatic Malignancy Level - 1	8
86482	Pancreatic Malignancy Level - 2	8
86483	Pancreatic Malignancy Level - 3	10
86484	Pancreatic Malignancy Level - 4	11
86491	Kidney Malignancy Level - 1	46
86492	Kidney Malignancy Level - 2	19
86493	Kidney Malignancy Level - 3	5
86494	Kidney Malignancy Level - 4	7
86501	Ovarian Malignancy Level - 1	35
86502	Ovarian Malignancy Level - 2	20
86503	Ovarian Malignancy Level - 3	9
86504	Ovarian Malignancy Level - 4	3
86511	Digestive Malignancy Level - 1	8
86512	Digestive Malignancy Level - 2	56
86513	Digestive Malignancy Level - 3	83
86514	Digestive Malignancy Level - 4	66
86521	Chronic Lymphoid Leukemia Level - 1	36
86522	Chronic Lymphoid Leukemia Level - 2	12
86523	Chronic Lymphoid Leukemia Level - 3	3
86524	Chronic Lymphoid Leukemia Level - 4	1
86531	Chronic Non-Lymphoid Leukemia Level - 1	13
86532	Chronic Non-Lymphoid Leukemia Level - 2	1
86541	Multiple Myeloma Level - 1	1
86542	Multiple Myeloma Level - 2	7
86543	Multiple Myeloma Level - 3	1
86544	Multiple Myeloma Level - 4	5
86551	Acute Lymphoid Leukemia Level - 1	4
86552	Acute Lymphoid Leukemia Level - 2	3
86553	Acute Lymphoid Leukemia Level - 3	1
86554	Acute Lymphoid Leukemia Level - 4	1
86561	Acute Non-Lymphoid Leukemia Level - 1	2
86562	Acute Non-Lymphoid Leukemia Level - 2	3
86563	Acute Non-Lymphoid Leukemia Level - 3	1
86564	Acute Non-Lymphoid Leukemia Level - 4	1
86571	Colon Malignancy Level - 1	5
86572	Colon Malignancy Level - 2	47
86573	Colon Malignancy Level - 3	24
86574	Colon Malignancy Level - 4	17
86581	Other Malignancies Level - 1	27
86582	Other Malignancies Level - 2	40
86583	Other Malignancies Level - 3	27
86584	Other Malignancies Level - 4	17
86611	Plasma Protein Malignancy Level - 1	1
86613	Plasma Protein Malignancy Level - 3	2
86614	Plasma Protein Malignancy Level - 4	4
86621	Breast Malignancy Level - 1	15
86622	Breast Malignancy Level - 2	37
86623	Breast Malignancy Level - 3	9
86624	Breast Malignancy Level - 4	4
86631	Prostate Malignancy Level - 1	4
86632	Prostate Malignancy Level - 2	10
86633	Prostate Malignancy Level - 3	7
86634	Prostate Malignancy Level - 4	7
86642	Genitourinary Malignancy Level - 2	6
86643	Genitourinary Malignancy Level - 3	7
86644	Genitourinary Malignancy Level - 4	5
86652	Non-Hodgkin's Lymphoma Level - 2	2
86653	Non-Hodgkin's Lymphoma Level - 3	1

CRG	CRG Description	Pacientes
86654	Non-Hodgkin's Lymphoma Level - 4	3
90104	Dialysis with Diabetes Level - 4	2
90204	Dialysis without Diabetes Level - 4	1
90301	HIV Disease Level - 1	175
90302	HIV Disease Level - 2	12
90303	HIV Disease Level - 3	33
90304	HIV Disease Level - 4	17
90401	Total Parenteral Nutrition Level - 1	1
90403	Total Parenteral Nutrition Level - 3	3
90404	Total Parenteral Nutrition Level - 4	5
90502	Dependence on a Mechanical Ventilator Level - 2	1
90503	Dependence on a Mechanical Ventilator Level - 3	2
90504	Dependence on a Mechanical Ventilator Level - 4	1
90601	History of a Major Organ Transplant Level - 1	1
90604	History of a Major Organ Transplant Level - 4	1
90702	Congenital Quadriplegia, Diplegia or Hemiplegia Level - 2	2
90703	Congenital Quadriplegia, Diplegia or Hemiplegia Level - 3	2
90704	Congenital Quadriplegia, Diplegia or Hemiplegia Level - 4	3
90801	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State Level - 1	2
90804	Acquired Quadriplegia or Permanent Vegetative State Level - 4	6
90901	Spina Bifida Level - 1	3
90902	Spina Bifida Level - 2	5
90903	Spina Bifida Level - 3	2
91001	Progressive Muscular Dystrophy or Spinal Muscle Atrophy Level - 1	6
91002	Progressive Muscular Dystrophy or Spinal Muscle Atrophy Level - 2	7
91003	Progressive Muscular Dystrophy or Spinal Muscle Atrophy Level - 3	2
91004	Progressive Muscular Dystrophy or Spinal Muscle Atrophy Level - 4	8
91103	Cystic Fibrosis Level - 3	3
Total		**173.889**

Fuente: **Elaboración propia**

Anexo IV

Árbol de decisión.