

# ANÁLISIS PREDICTIVO DE LAS URGENCIAS EN FUNCIÓN DE LA MULTIMORBILIDAD

Vicent Caballer. Doctorando Universitat  
Politécnica València.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

ciegs



GENERALITAT VALENCIANA  
CONSELLERIA DE SANITAT



# ÍNDICE

- 1. Clinical Risk Groups (CRG)
- 2. Estudio predictivo de las urgencias en función de la multimorbilidad
- 3. Estudio predictivo de los ingresos hospitalarios en función de la multimorbilidad
- 4. Estudio predictivo de los contactos en Atención Primaria en función de la multimorbilidad
- 5. Conclusiones

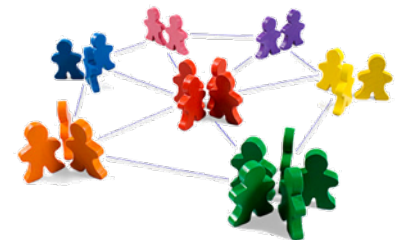
# 1. CLINICAL RISK GROUPS

Los *Clinical Risk Groups (CRG)* ([Hughes et al., 2004](#)), son un sistema de clasificación por riesgo ajustado que asigna a cada individuo un grupo de riesgo mutuamente excluyente basado en la historia clínica para predecir el uso futuro de recursos sanitarios.

A partir de la información clínica disponible, se clasifica a cada individuo en uno de los 1075 grupos de riesgo clínico.

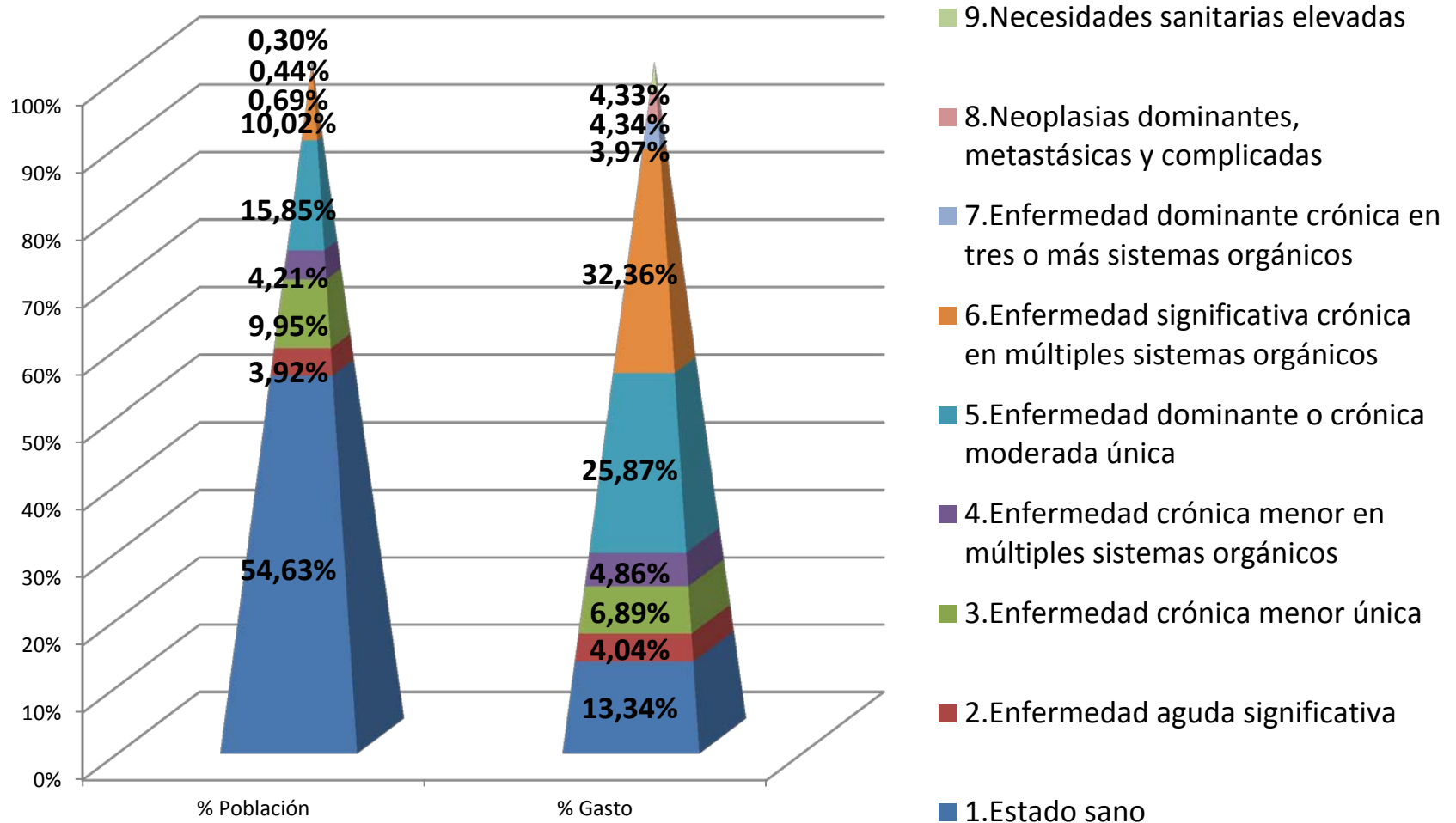
Cada grupo a su vez, se engloba en diferentes categorías.

El nivel más agregado consta de 9 “estados de salud” y 6 niveles de gravedad.



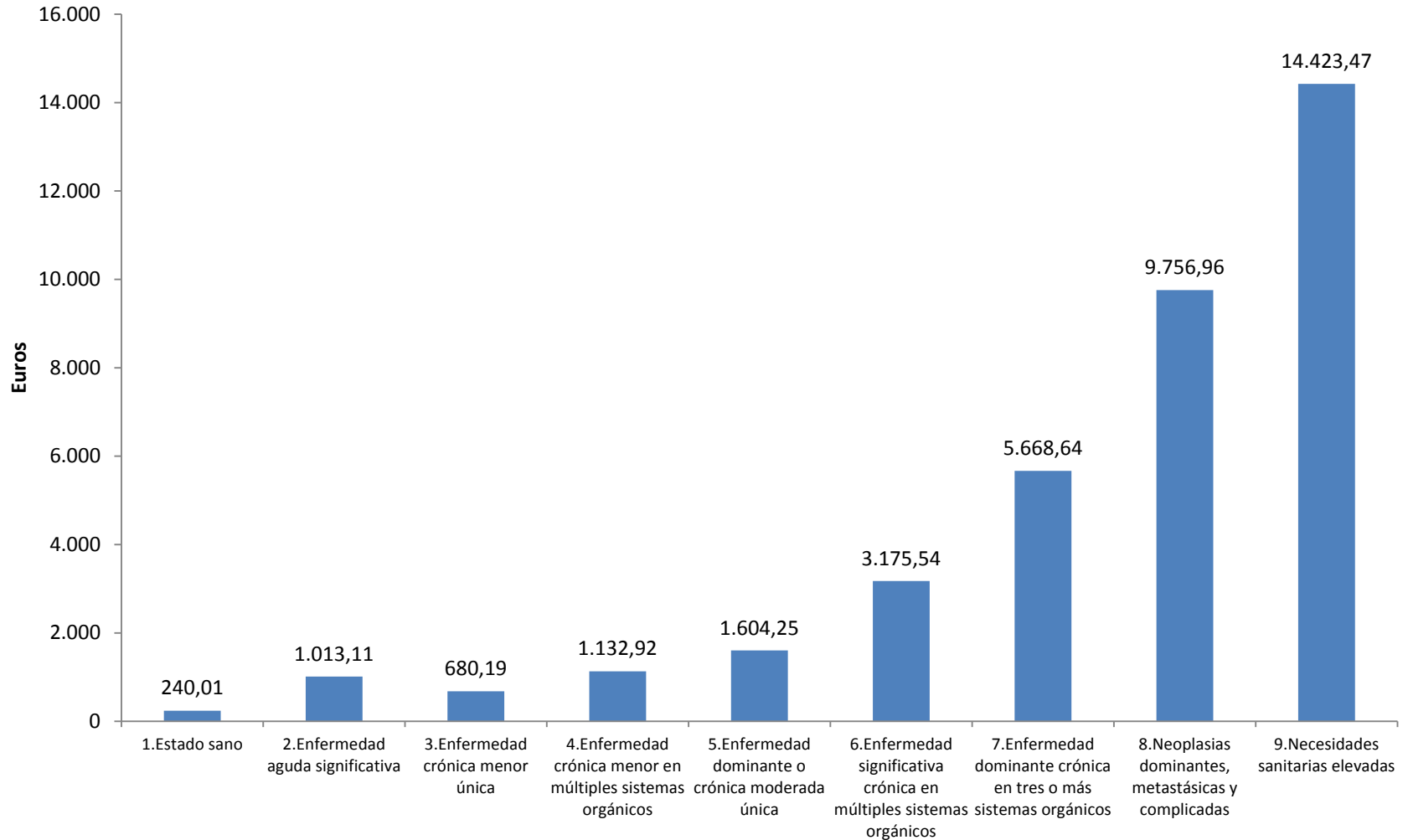
HUGHES, J. S., AVERILL, R. F., EISENHANDLER, J., GOLDFIELD, N. I., MULDOON, J., NEFF, J. M. & GAY, J. C. 2004. Clinical Risk Groups (CRGs): a classification system for risk-adjusted capitation-based payment and health care management. *Med Care*, 42, 81-90.

# 1 .Clinical Risk Groups



Porcentaje del gasto sanitario por estado de salud (CRG). Departamento de salud en la Comunidad Valenciana

# 1 .Clinical Risk Groups



**Gasto sanitario medio por paciente y estado de salud (CRG). Departamento de salud en la Comunidad Valenciana**

## 2. Estudio predictivo de las urgencias en función de la multimorbilidad

Población de estudio: Todos la población usuaria del sistema valenciano de salud, 4.743.844 habitantes.

Método: Modelización matemática a través de regresión logística binaria

Variable dependiente: Ocurrencia de las urgencias

Variable independientes: 9 Estados de salud CRG (Variables dummy)

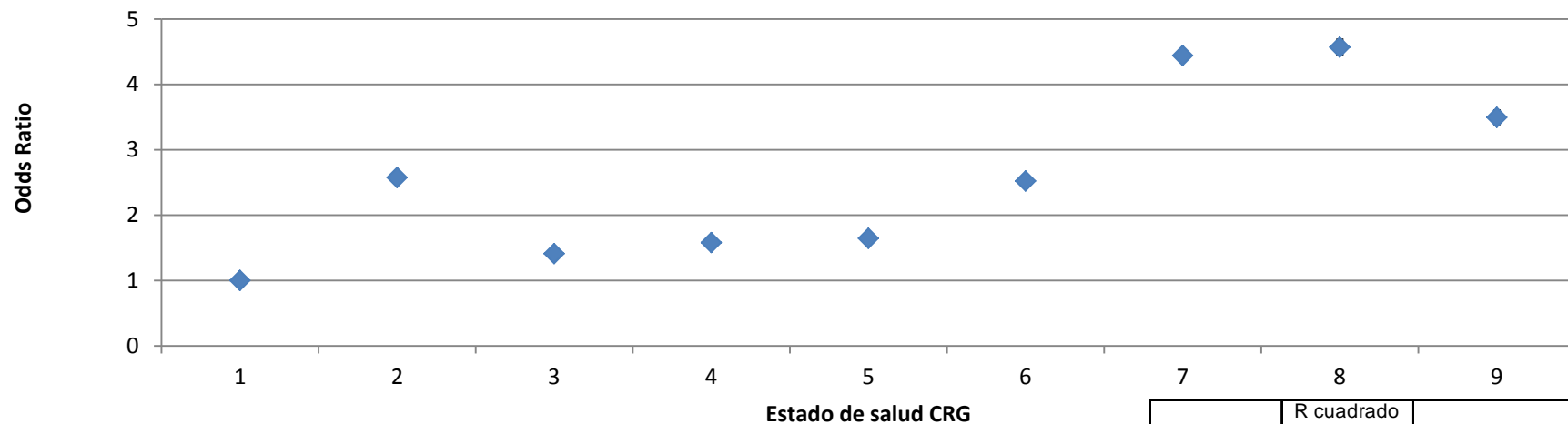
# 2. Estudio predictivo de las urgencias en función de la multimorbilidad

Urgencias por habitante

Estado de Salud		Nivel de gravedad						TOTAL	
		0	1	2	3	4	5		6
1 Sanos	Urgencias	562.263							562.263
	Población	2.385.304							2.385.304
	Media de urgencias	<b>0,24</b>							<b>0,24</b>
2 Historia de enfermedad aguda significativa	Urgencias	115.656							115.656
	Población	199.126							199.126
	Media de urgencias	<b>0,58</b>							<b>0,58</b>
3 Enfermedad crónica menor única	Urgencias		148.038	37.393					185.431
	Población		502.053	38.510					540.563
	Media de urgencias		<b>0,29</b>	<b>0,97</b>					<b>0,34</b>
4 Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	Urgencias		44.325	19.958	25.273	3.696			93.252
	Población		143.139	56.601	39.820	4.551			244.111
	Media de urgencias		<b>0,31</b>	<b>0,35</b>	<b>0,63</b>	<b>0,81</b>			<b>0,38</b>
5 Enfermedad crónica dominante única	Urgencias		193.276	86.515	21.768	3.515	5.451	350	310.875
	Población		577.605	152.974	41.499	4.500	9.915	421	786.914
	Media de urgencias		<b>0,33</b>	<b>0,57</b>	<b>0,52</b>	<b>0,78</b>	<b>0,55</b>	<b>0,83</b>	<b>0,40</b>
6 Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	Urgencias		125.149	73.900	55.256	40.617	19.638	1.835	316.395
	Población		272.096	114.683	69.754	41.237	16.726	1.005	515.501
	Media de urgencias		<b>0,46</b>	<b>0,64</b>	<b>0,79</b>	<b>0,98</b>	<b>1,17</b>	<b>1,83</b>	<b>0,61</b>
7 Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	Urgencias		6.552	8.878	19.198	5.959	2.514	895	43.996
	Población		10.068	8.696	16.206	3.735	1.354	351	40.410
	Media de urgencias		<b>0,65</b>	<b>1,02</b>	<b>1,18</b>	<b>1,60</b>	<b>1,86</b>	<b>2,55</b>	<b>1,09</b>
8 Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	Urgencias		1.647	6.543	8.535	4.273	870		21.868
	Población		2.380	6.733	6.421	2.352	393		18.279
	Media de urgencias		<b>0,69</b>	<b>0,97</b>	<b>1,33</b>	<b>1,82</b>	<b>2,21</b>		<b>1,20</b>
9 Necesidades Sanitarias elevadas	Urgencias		1.428	3.901	2.650	3.269	1.138	650	13.036
	Población		2.492	5.777	2.323	2.210	621	213	13.636
	Media de urgencias		<b>0,57</b>	<b>0,68</b>	<b>1,14</b>	<b>1,48</b>	<b>1,83</b>	<b>3,05</b>	<b>0,96</b>
TOTAL	Urgencias	677.919	520.415	237.088	132.680	61.329	29.611	3.730	1.662.772
	Población	2.584.430	1.509.833	383.974	176.023	58.585	29.009	1.990	4.743.844,00
	Media de urgencias	<b>0,26</b>	<b>0,34</b>	<b>0,62</b>	<b>0,75</b>	<b>1,05</b>	<b>1,02</b>	<b>1,87</b>	<b>0,35</b>

## 2. Estudio predictivo de las urgencias en función de la multimorbilidad

Status	DESCRIPCIÓN	Exp(B)	IC. 95% Inferior	IC. 95% Superior	Sig.
1	Estado sano				
2	Enfermedad aguda significativa	2,57	2,54	2,60	0,000
3	Enfermedad crónica menor única	1,41	1,40	1,42	0,000
4	Enfermedad crónica menor en múltiples sistemas orgánicos	1,57	1,56	1,59	0,000
5	Enfermedad dominante o crónica moderada única	1,64	1,63	1,65	0,000
6	Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	2,52	2,50	2,53	0,000
7	Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	4,44	4,35	4,53	0,000
8	Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	4,56	4,43	4,70	0,000
9	Necesidades sanitarias elevadas	3,49	3,37	3,61	0,000



Probabilidad de tener una urgencia hospitalaria

-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Coxy Snell	R cuadrado de Nagelkerke
4670278,651 <sup>a</sup>	,023	,037



### 3. Estudio predictivo de los ingresos hospitalarios en función de la multimorbilidad

Población de estudio: Todos la población usuaria del sistema valenciano de salud, 4.743.844 habitantes.

Método: Modelización matemática a través de regresión logística binaria

Variable dependiente: Ocurrencia de las ingresos. (Programados, urgentes y CMA)

Variable independientes: 9 Estados de salud CRG (Variables dummy)

# 3. Estudio predictivo de los ingresos hospitalarios en función de la multimorbilidad

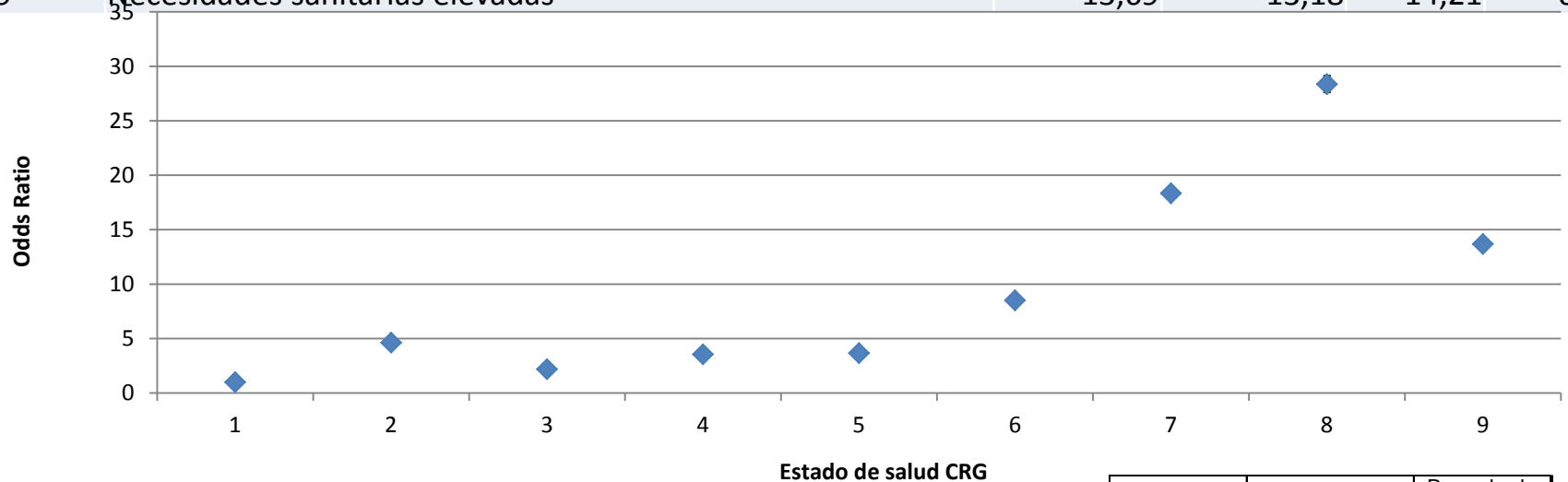
## Ingresos totales

Estado de Salud		Nivel de gravedad						TOTAL				
		0	1	2	3	4	5		6			
1 Sanos	Ingresos totales	82.666						82.666				
	Población	2.385.304						2.385.304				
	Media de ingresos	<b>0,03</b>						<b>0,03</b>				
2 Historia de enfermedad aguda significativa	Ingresos totales	20.214						20.214				
	Población	199.126						199.126				
	Media de ingresos	<b>0,10</b>						<b>0,10</b>				
3 Enfermedad crónica menor única	Ingresos totales	34342		13139				47.481				
	Población	502.053		38.510				540.563				
	Media de ingresos	<b>0,07</b>		<b>0,34</b>				<b>0,09</b>				
4 Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	Ingresos totales	13674		7389		9169		1376	31.608			
	Población	143.139		56.601		39.820		4.551	244.111			
	Media de ingresos	<b>0,10</b>		<b>0,13</b>		<b>0,23</b>		<b>0,30</b>	<b>0,13</b>			
5 Enfermedad crónica dominante única	Ingresos totales	64515		29943		10778		1988	3070	326	110.620	
	Población	577.605		152.974		41.499		4.500	9.915	421	786.914	
	Media de ingresos	<b>0,11</b>		<b>0,20</b>		<b>0,26</b>		<b>0,44</b>	<b>0,31</b>	<b>0,77</b>	<b>0,14</b>	
6 Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	Ingresos totales	58287		38159		29880		22826	11878	1295	162.325	
	Población	272.096		114.683		69.754		41.237	16.726	1.005	515.501	
	Media de ingresos	<b>0,21</b>		<b>0,33</b>		<b>0,43</b>		<b>0,55</b>	<b>0,71</b>	<b>1,29</b>	<b>0,31</b>	
7 Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	Ingresos totales	3608		5198		11368		3694	1778	651	26.297	
	Población	10.068		8.696		16.206		3.735	1.354	351	40.410	
	Media de ingresos	<b>0,36</b>		<b>0,60</b>		<b>0,70</b>		<b>0,99</b>	<b>1,31</b>	<b>1,85</b>	<b>0,65</b>	
8 Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	Ingresos totales	1402		5743		6559		3297	763		17.764	
	Población	2.380		6.733		6.421		2.352	393		18.279	
	Media de ingresos	<b>0,59</b>		<b>0,85</b>		<b>1,02</b>		<b>1,40</b>	<b>1,94</b>		<b>0,97</b>	
9 Necesidades Sanitarias elevadas	Ingresos totales	856		1891		1826		2108	841	435	7.957	
	Población	2.492		5.777		2.323		2.210	621	213	13.636	
	Media de ingresos	<b>0,34</b>		<b>0,33</b>		<b>0,79</b>		<b>0,95</b>	<b>1,35</b>	<b>2,04</b>	<b>0,58</b>	
TOTAL	Ingresos totales	102.880		176.684		101.462		69.580	35.289	18.330	2.707	506.932
	Población	2.584.430		1.509.833		383.974		176.023	58.585	29.009	1.990	4.743.844
	Media de ingresos	<b>0,04</b>		<b>0,12</b>		<b>0,26</b>		<b>0,40</b>	<b>0,60</b>	<b>0,63</b>	<b>1,36</b>	<b>0,11</b>

Año 2013. Comunidad Valenciana. Incluye ingresos urgentes, programados y CMA

### 3. Estudio predictivo de los ingresos en función de la multimorbilidad

Status	DESCRIPCIÓN	Exp(B)	IC. 95% Inferior	IC. 95% Superior	Sig.
1	Estado sano				
2	Enfermedad aguda significativa	4,63	4,57	4,70	0,000
3	Enfermedad crónica menor única	2,19	2,16	2,22	0,000
4	Enfermedad crónica menor en múltiples sistemas orgánicos	3,56	3,50	3,61	0,000
5	Enfermedad dominante o crónica moderada única	3,66	3,63	3,70	0,000
6	Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	8,51	8,43	8,60	0,000
7	Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	18,35	17,96	18,75	0,000
8	Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	28,37	27,53	29,23	0,000
9	Necesidades sanitarias elevadas	13,69	13,18	14,21	0,000



Probabilidad de tener un ingreso hospitalario

-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Coxy Snell	R cuadrado de Nagelkerke
2448490,557 <sup>a</sup>	,054	,131

## 4. Estudio predictivo de los contactos de Atención Primaria en función de la multimorbilidad

Población de estudio: Todos la población usuaria del sistema valenciano de salud, 4.743.844 habitantes.

Método: Modelización matemática a través de regresión logística binaria

Variable dependiente: Ocurrencia de la menos 5 contactos en Atención Primaria. (Medicina familiar, otras especialidades Atención Primaria y enfermería)

Variables independientes: 9 Estados de salud CRG (Variables dummy)

# 4. Estudio predictivo de los contactos de Atención Primaria en función de la multimorbilidad

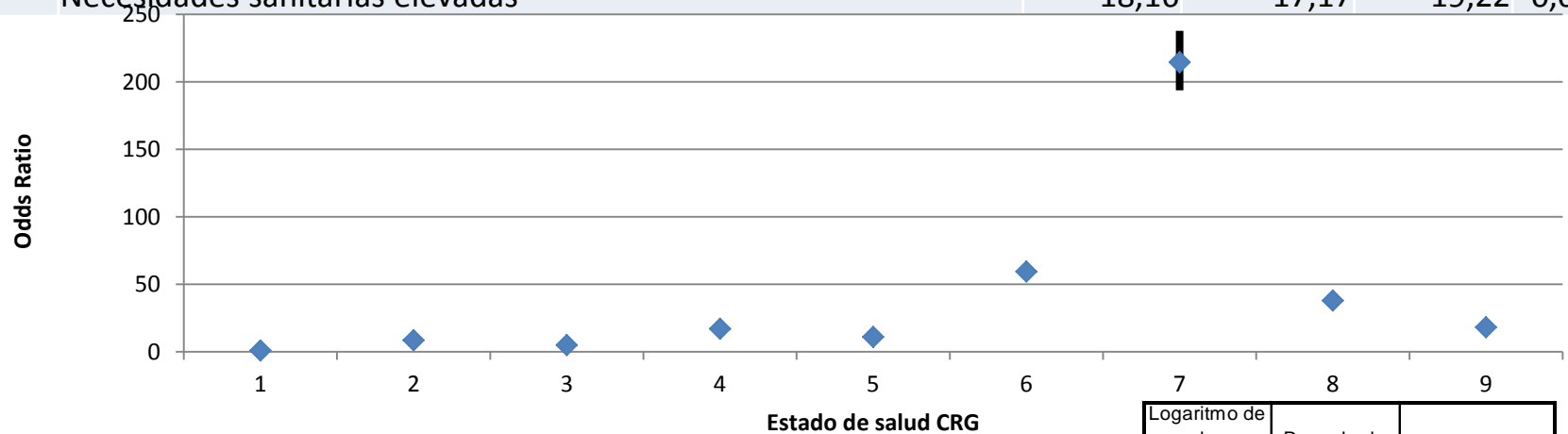
Consultas médicas y de enfermería. Atención Primaria

Estado de Salud		Nivel de gravedad						TOTAL	
		0	1	2	3	4	5		6
1 Sanos	Consultas	10.730.681							10.730.681
	Población	2.385.304							2.385.304
	Media de Consultas	<b>4,50</b>							<b>4,50</b>
2 Historia de enfermedad aguda significativa	Consultas	2.400.400							2.400.400
	Población	199.126							199.126
	Media de Consultas	<b>12,05</b>							<b>12,05</b>
3 Enfermedad crónica menor única	Consultas		4.503.227	806.647					5.309.874
	Población		502.053	38.510					540.563
	Media de Consultas		<b>8,97</b>	<b>20,95</b>					<b>9,82</b>
4 Enfermedades crónicas menores en diferentes sistemas orgánicos	Consultas		1.743.665	900.226	860.337	131.933			3.636.161
	Población		143.139	56.601	39.820	4.551			244.111
	Media de Consultas		<b>12,18</b>	<b>15,90</b>	<b>21,61</b>	<b>28,99</b>			<b>14,90</b>
5 Enfermedad crónica dominante única	Consultas		7.433.074	2.807.235	780.120	106.553	207.551	8.118	11.342.651
	Población		577.605	152.974	41.499	4.500	9.915	421	786.914
	Media de Consultas		<b>12,87</b>	<b>18,35</b>	<b>18,80</b>	<b>23,68</b>	<b>20,93</b>	<b>19,28</b>	<b>14,41</b>
6 Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	Consultas		5.677.948	2.915.470	2.022.981	1.384.098	636.551	43.792	12.680.840
	Población		272.096	114.683	69.754	41.237	16.726	1.005	515.501
	Media de Consultas		<b>20,87</b>	<b>25,42</b>	<b>29,00</b>	<b>33,56</b>	<b>38,06</b>	<b>43,57</b>	<b>24,60</b>
7 Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	Consultas		263.693	282.818	603.779	167.398	68.140	18.418	1.404.246
	Población		10.068	8.696	16.206	3.735	1.354	351	40.410
	Media de Consultas		<b>26,19</b>	<b>32,52</b>	<b>37,26</b>	<b>44,82</b>	<b>50,32</b>	<b>52,47</b>	<b>34,75</b>
8 Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	Consultas		50.359	169.853	198.330	89.336	17.171		525.049
	Población		2.380	6.733	6.421	2.352	393		18.279
	Media de Consultas		<b>21,16</b>	<b>25,23</b>	<b>30,89</b>	<b>37,98</b>	<b>43,69</b>		<b>28,72</b>
9 Necesidades Sanitarias elevadas	Consultas		41.287	100.865	59.931	67.169	22.057	7.696	299.005
	Población		2.492	5.777	2.323	2.210	621	213	13.636
	Media de Consultas		<b>16,57</b>	<b>17,46</b>	<b>25,80</b>	<b>30,39</b>	<b>35,52</b>	<b>36,13</b>	<b>21,93</b>
TOTAL	Consultas	13.131.081	19.713.253	7.983.114	4.525.478	1.946.487	951.470	78.024	48.328.907
	Población	2.584.430	1.509.833	383.974	176.023	58.585	29.009	1.990	4.743.844
	Media de Consultas	<b>5,08</b>	<b>13,06</b>	<b>20,79</b>	<b>25,71</b>	<b>33,23</b>	<b>32,80</b>	<b>39,21</b>	<b>10,19</b>

Año 2013. Comunidad Valenciana.

# 4. Estudio predictivo de los contactos de Atención Primaria en función de la multimorbilidad

Status	DESCRIPCIÓN	Exp(B)	IC. 95% Inferior	IC. 95% Superior	Sig.
1	Estado sano				
2	Enfermedad aguda significativa	8,64	8,54	8,74	0,000
3	Enfermedad crónica menor única	4,99	4,96	5,03	0,000
4	Enfermedad crónica menor en múltiples sistemas orgánicos	17,10	16,87	17,33	0,000
5	Enfermedad dominante o crónica moderada única	11,03	10,95	11,10	0,000
6	Enfermedad significativa crónica en múltiples sistemas orgánicos	59,52	58,59	60,46	0,000
7	Enfermedad dominante crónica en tres o más sistemas orgánicos	214,67	193,75	237,85	0,000
8	Neoplasias dominantes, metastásicas y complicadas	38,06	35,60	40,70	0,000
9	Necesidades sanitarias elevadas	18,16	17,17	19,22	0,000



Logaritmo de la verosimilitud -2	R cuadrado de Coxy Snell	R cuadrado de Nagelkerke
3259782,501 <sup>a</sup>	,172	,294

Año 2013. Comunidad Valenciana. Ocurrencia de al menos 5 contactos en Atención Primaria

## 5. Conclusiones

Los pacientes con multimorbilidad tienen mayor carga asistencial en el sistema sanitario

Los CRG pueden resultar un herramienta útil para predecir los contactos con los servicios sanitarios

Permite mejorar la asignación de recursos asistenciales, la gestión presupuestaria y la organización del sistema.

Identificación y manejo de pacientes con alto riesgo clínico.

MUCHAS GRACIAS

[vicata1@alumni.upv.es](mailto:vicata1@alumni.upv.es)