

# Clasificación de usuarios de centros para mayores

---

## Y UN MODELO DE FINANCIACIÓN DE ACUERDO CON DEPENDENCIA\*

---

Isabel Barrachina, Vicente Caballer, David Vivas

### Resumen

El propósito es adecuar la financiación de los geriátricos a las necesidades, Tiempo de Atención Directa (TAD) de los usuarios. La población está constituida por los usuarios de plazas públicas de la Comunidad Valenciana, año 1996, extrayéndose una muestra de 611 individuos. Se identificaron aquellas características de dependencia que mayor influencia tienen en el TAD para clasificar a los residentes. Se obtuvo la complejidad de cada una de las residencias del estudio, calculándose una ecuación para la financiación. Las características que más influyeron fueron el deterioro físico, la demencia y los factores de riesgo. La explicación de la variabilidad del TAD fue del 76%. Los usuarios se clasificaron en siete grupos de dependencia desde 10,7 minutos/día a 237 minutos/día TAD. Este TAD permitió establecer los pesos de complejidad de atención. La financiación de residencias (25 y 100 plazas), obtuvo, en promedio, unos costes fijos anuales de 72.121• y unos costes variables de 5487• plaza/año y 589• complejidad/año

**Palabras clave:** centros para mayores, financiación, dependencia, válidos, case-mix, clasificación, centros geriátricos.

### Abstract

The aim of the present paper is to adequate the financing of the nursing homes to the necessities and the requested Direct Care Time (DCT) of the users. The population of the study is composed by the users of public places of the Region of Valencia in the year 1996. 611 individuals were selected out of this population. Those dependency characteristics with more influence on the DCT were identified. The complexity of each of the nursing homes of the study was obtained and a financing equation was calculated. The characteristics with more influence were the physical deterioration, the dementia and the risk factors. The explanation of the variability of the DCT was 76%. The users were classified into 7 dependency groups ranking from 10.7 minutes / day to 237 minutes / day. This DCT allowed the establishment of the weights of care complexity. The financing of nursing homes (25 and 100 places) obtained, by mean, fixed annual costs of 72.12 • and variable costs of 5487 • / year and 589 complexity / year.

**Key words:** centre for older, financiering, dependence, valid, case-mix, classification, geriatric centre.



## Introducción

Las causas que generan situaciones de dependencia en personas mayores son diversas. En un estudio, Rodríguez y Sancho (1996), relacionan el incremento de las necesidades de ayuda con tres factores principales: el peso demográfico de las personas mayores, el incremento de los hogares unipersonales y el aumento de síndromes y trastornos crónicos que originan dependencia.

Es un hecho conocido que nos encontramos en una fase creciente de envejecimiento de la población. Según las proyecciones del Anuario 2000 del Mundo, la población de 65 y más años en España, casi se duplicará en los próximos cincuenta años, pasando de 7,3 millones en 1996 a 14,1 millones en el 2050 (Fernández Cordón, 1996) mientras que la población total solo experimentará un incremento muy discreto. En cifras relativas, el porcentaje de la población de 65 y más años sobre la población total, representa un incremento de 14,7 puntos, al elevarse de 15,45 en 1996 a 30,19 en el 2050. El periodo de crecimiento más rápido se situará durante la segunda y tercera década del siglo XXI, estimándose un crecimiento anual de los efectivos de personas ancianas, alrededor, de una tasa anual de 1,4%.

Se observa también en la evolución de la estructura demográfica, un envejecimiento interno dentro del colectivo de 65 y más años, dando lugar a la aparición del grupo o subsector que viene denominándose “cuarta edad”, que se refleja en el incremento porcentual de las personas con 80 años o más en cifras absolutas, que pasan de un 17,8% en 1996 a un 24,37% en el año 2050.

El envejecimiento de la población origina variaciones en la morbilidad, fundamentalmente, en aquellas patologías relacionadas con el envejecimiento, como son las enfer-

medades crónicas y degenerativas, y lo que supone, en consecuencia, un uso mayor y más prolongado de los servicios sanitarios y sociales. Este hecho exige un conocimiento de los servicios que necesita el segmento poblacional mencionado, la adecuación de los servicios a las necesidades reales y los costes de ellos derivados.

Hasta hace poco, la frontera entre los servicios que ofrecía el sector de cuidados sanitarios a través de los hospitales y centros de salud y la tipología de los servicios que procuraban los Centros Residenciales de ancianos era más nítida. Sin embargo, la situación demográfica descrita anteriormente, obliga a efectuar una reestructuración de la oferta de servicios para que puedan adaptarse a las necesidades actuales al menor coste posible manteniendo los estándares de calidad. Esto ha dado lugar en el ámbito hospitalario, a un aumento de la demanda de camas de larga estancia y de enfermos crónicos, y en el ámbito de los servicios sociales, al incremento de la demanda de plazas de asistidos y supra-asistidos. En los hospitales de larga estancia prima la asistencia sanitaria, mientras que en las residencias para las personas mayores suele ser prioritario los cuidados personales y la integración social.

La tendencia actual en el campo de la salud es la de financiar con base en la actividad en lugar de población atendida. Con este motivo se ha avanzado en la definición del producto hospitalario agrupando la actividad en los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (GRD). Los GRD son productos finales hospitalarios que demandan una cantidad de recursos homogéneos. En este sentido los GRD pueden ser válidos para el sistema de pagos y elaboración de presupuestos además de tener significado clínico.

En el sector de servicios sociales no se ha progresado mucho en este campo y este es-



tudio se justifica por la necesidad de adecuar la financiación de los centros para mayores a la complejidad de la atención de los usuarios que albergan en vez de considerar, únicamente, la dimensión y número de plazas. Del mismo modo que en el ámbito hospitalario se pretende realizar una agrupación de residentes con consumo de recursos similares y obtener un instrumento para la agrupación de usuarios que necesite pocas variables de dependencia, de manera que no suponga una tarea añadida al personal de las residencias, sino que sea fácil de aplicar. El conocimiento de los consumos de cada grupo de usuarios puede aportar información muy valiosa para mejorar la gestión y financiación de los Centros residenciales. Mediante esta agrupación se podrá conocer la complejidad media de las residencias según el porcentaje de usuarios de cada grupo.

El objetivo principal del estudio fue diseñar un instrumento de valoración de la dependencia desde el punto de vista del consumo de recursos en atención directa. Como objetivos específicos se plantearon: i) realizar una descripción del panorama actual de los usuarios de centros para mayores en cuanto a nivel de dependencia; es decir conocer el porcentaje global de personas existente dentro de diferentes niveles de dependencia física, mental y con factores de riesgo; ii) analizar las variables de dependencia para identificar aquellas que mayor influencia tienen sobre el consumo de recursos en atención directa y que permitan elaborar el instrumento de agrupación por isoconsumo de recursos; iii) clasificar a los usuarios en grupos de dependencia según el consumo de recursos requeridos una vez conocidas las variables de dependencia; iv) determinar los costes que genera la dependencia y estimar una ecuación de financiación en la que se integre la clasificación de usuarios.

## 1. Materiales y método

La población objeto de estudio estuvo constituida por 2.842 plazas residenciales pertenecientes a 27 centros para mayores de la Comunidad Valenciana de financiación pública, tres de ellos son de gestión concertada, trece integrales y doce propios. Se siguió un procedimiento de muestreo estratificado con afijación proporcional, obteniéndose un total de 661 residentes para un intervalo de confianza del 95% y un error del 7%. Después de estimar el número de residentes de cada centro que debían constituir la muestra, que como mínimo debía ser de diez, los sujetos de estudio se seleccionaron al azar.

Una vez recogidas las variables se realizó una comprobación de posibles errores por lo que se descartaron 24 historias con datos incoherentes y 20 más por no disponerse de los datos de tiempos de atención directa, quedando constituida, finalmente, la muestra por 617 residentes.

Para obtener los datos de origen, cada residencia incluida en el estudio fue visitada por una psicóloga y una asistente social y se rellenó un cuestionario por cada residente incluido en la muestra, una parte del cuestionario iba dirigido al propio residente y otra al personal de la residencia que le atendía. Las variables que se determinaron en el trabajo de campo fueron las siguientes:

### Dirigidas a los usuarios

- *Identificativas.* Nombre, edad, sexo y procedencia
- *Variables de tipo médico.* Diagnósticos principal y secundarios, y variable clínicas
- *Factores de riesgo.* Sonda nasogástrica, sonda vesicular, catéter intravenoso, traqueostomía, colostomía, úlceras de decúbito o heridas por posoperatorios y coma



- *Cuidados médicos.* Necesidad de consulta médica diaria, fisioterapia respiratoria, movilizaciones, cambios posturales para evitar las úlceras y cura de úlceras
- *Planes de rehabilitación.* Terapia física, terapia ocupacional, foniatría, fisioterapia respiratoria o movilizaciones
- *Escalas de medida de la dependencia.* Puntuación en la escala Barthel<sup>1</sup> (que define la dependencia funcional) y puntuación en la escala Mini-mental<sup>2</sup> (que determina la dependencia cognitiva)

#### Dirigidas al personal de la residencia

Tiempo invertido en el residente y la carga de trabajo, que supone la atención a los residentes constituye la variable dependiente de la función explicativa que se pretende modelizar. Los tiempos que se han medido para cada residente son los siguientes:

- *Tiempos de enfermería.* Para cada residente se mide el tiempo empleado por las enfermeras en su cuidado durante 24 horas. En ese tiempo se incluyeron las tareas de: cuidados de la piel (úlceras y ostomías), alimentación (colocación y cuidados de sonda nasogástrica (SNG) y cuidados de nutrición parenteral), eliminación (colocación y cambio de sondas vesicales y rectales), oxigenación (aspiraciones, fisioterapia respiratoria, aerosolterapia, etcétera), administración del tratamien-

to (preparación y administración de la medicación), toma de constantes (temperatura, pulso, tensión arterial), educación sanitaria (al paciente y a su familia) así como cualquier otra tarea específica del residente no incluida anteriormente

- *Tiempos de auxiliar de enfermería.* Al igual que en enfermería, se mide el tiempo empleado por las auxiliares en el cuidado de residentes durante 24 horas. Para ello se miden los tiempos de las siguientes tareas: higiene (baños, cambios de pañales, realización de camas, entre otros), alimentación (distribución y administración de todas las comidas), movilización (cambios posturales, traslados sillón/cama), administración del tratamiento (medicación oral y rectal, colocación de charpas etcétera), así como cualquier otra tarea específica del residente y no incluida en las anteriores. Los tiempos de los demás profesionales (como médicos, fisioterapeutas, psicólogos) fueron muy difíciles de cuantificar pero se consideraron incluidos dentro de los costes globales de estructura
- *Presupuestos.* Se cuenta además con los presupuestos de cada centro para mayores del año 1996 y datos de estructura de todas las residencias incluidas en estudio.

En el cuestionario rellenado para cada residente de la muestra aparece una serie de tareas propias de cada profesional donde éstos deben responder si deben o no realizarla y cuánto tiempo le lleva. Debido a la diversidad registrada en los tiempos necesarios para realizar cada tarea fue preciso proceder a una estandarización, para esto se utilizó la mediana de cada distribución de tiempos de los profesionales en cada tarea. Esta diversidad de tiempos fue debida a la no definición previa de dónde empieza y termina cada tarea. Además, para realizar el análisis de dependencia se ponderó el tiempo de enfermería multiplicándolo por 1,21

1 La puntuación Barthel es una escala de valoración de la dependencia física. La puntuación aumenta de 5 en 5 puntos según la independencia que la persona tenga para realizar las actividades de la vida diaria. De manera que una puntuación 0 corresponde a una situación de dependencia absoluta mientras que una puntuación 100 equivale a la total independencia.

2 La puntuación Mini-mental se obtiene a partir de un cuestionario que sirve para valorar la dependencia cognoscitiva de la persona: la puntuación 0 corresponde a la máxima dependencia mental mientras que la puntuación 35 corresponde al estado de normalidad.



por las diferencias de salarios, ya que aquí se trata el tiempo como un recurso económico.

El procedimiento metodológico aquí utilizado constó de tres partes: i) se estudió la relación entre las características de los residentes y las necesidades de TAD para determinar la asociación entre ambas. Las herramientas estadísticas utilizadas fueron la correlación, en el caso de variables cuantitativas, y el análisis de la varianza en el caso de variables cualitativas. Una vez determinadas las variables que más influyeron en la dependencia, se realizó una regresión múltiple para estimar el TAD según las características de los residentes; ii) se elaboró el instrumento de agrupación de residentes según las características más influyentes en el TAD requerido. La validación del instrumento se realizó con herramientas estadísticas de análisis de la varianza para comparar el valor promedio del TAD medio según el grupo de dependencia y determinar si las diferencias son significativas y obteniendo los intervalos “*Least significant difference*” (LSD) para comprobar que los TAD en promedio eran diferentes para cada grupo; iii) para obtener el modelo de financiación, primero, se obtuvieron los costes fijos y costes variables a partir de una ecuación de regresión lineal simple y, después, se desglosaron los costes variables en las partes correspondientes a plaza básica y a la complejidad de los residentes.

## 2. Resultados

Con el fin de determinar la relación entre el TAD y los factores de riesgo (FR), se consideraron 3 niveles de manera que la variable toma el valor 0 cuando el residente no presenta ningún FR, el valor 1 cuando tiene un único factor de riesgo y valor 2 cuando el paciente presenta más de un factor de riesgo. Se utilizó la técnica estadística de análisis de la varianza (Anova) con un factor a 3 niveles para ver si las medias de los TAD en cada grupo eran estadísticamente diferentes. Los resultados fueron los siguientes (Cuadro 1):

La suma de cuadrados SM indica la variabilidad de los valores que toma la variable TAD dentro de cada nivel de FR inter e intragrupos. Los *gl* son los grados de libertad. La media cuadrática MC es la SM dividida por *gl*; cuanto mayor sea la media cuadrática obtenida entre-grupos respecto a la MC intra grupos tanto más se diferenciarán los grupos entre sí y más homogéneos serán los resultados dentro del grupo. Esta relación viene indicada por F y la probabilidad de encontrar dicho valor de F que deberá ser inferior a 0,05 para que sea significativa.

En segundo lugar, los planes de rehabilitación que siguen los residentes se transformaron en una variable cualitativa a 3 niveles de forma que toma el valor 0 cuando el resi-

**CUADRO 1**  
**ANOVA TAD. FACTORES DE RIESGO**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intergrupos	916546.447	2	458273.223	92.797	0.000
Intragrupos	3022327.513	612	4938.444		
Total	3938873.960	614			

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.



dente no sigue ninguna terapia de rehabilitación, el valor 1 cuando el residente sigue una terapia y el valor 2 cuando sigue más de una terapia. Para obtener su relación con el TAD consumido por los residentes se realizó un análisis de la varianza (Anova) con un factor a 3 niveles. El Cuadro 2 muestra los resultados.

La probabilidad de encontrar una F con ese valor igual a 0.000 indica que el factor plan de rehabilitación influye en el TAD.

En tercer lugar, se determinó si el TAD consumido por los residentes estaba relacionado con la necesidad de algún tratamiento médico, y para esto se obtuvo un análisis de la varianza (Anova) con un factor a 3 niveles con los siguientes valores: 0 cuando el residente no necesitaba ningún tratamiento médico, 1 cuando el residente necesitaba al menos uno de los tratamientos médicos considerados en el estudio y 2 cuando el residente necesitaba más de un tratamiento médico.

El Cuadro 3 de análisis de la varianza muestra las medias de tiempos de los grupos establecidos por el factor “tratamiento médico”.

La probabilidad de encontrar una F con ese valor igual a 0.000 indica que el factor tratamiento médico influye en el TAD.

Los cuadros 1, 2 y 3 muestran que los factores de riesgo (Cuadro 1), los planes de rehabilitación (Cuadro 2) y los tratamientos médicos (Cuadro 3) influyen en el promedio de TAD.

Para determinar la influencia de las puntuaciones en las escalas de dependencia física (Barthel) y cognitiva (Mini-mental) sobre el TAD, se realizó la matriz de correlaciones que se presenta en el (Cuadro 4 y Gráfico 1).

Para conocer, en general, las características de dependencia física y mental de los residentes de los centros analizados, se muestra en el Gráfico 1 el diagrama de barras con la frecuencia de usuarios en cada uno de los niveles de Barthel y Mini-mental.

**CUADRO 2**  
**ANOVA TAD FACTOR PLAN DE REHABILITACIÓN**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intergrupos	722716.671	2	361358.336	68.763	0.000
Intragrupos	3216157.289	612	5255.159		
Total	3938873.960	614			

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

**CUADRO 3**  
**ANOVA TAD. FACTOR TRATAMIENTO MÉDICO**

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Intergrupos	463190.998	2	231595.499	40.779	0.000
Intragrupos	3475682.962	612	5679.221		
Total	3938873.960	614			

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.



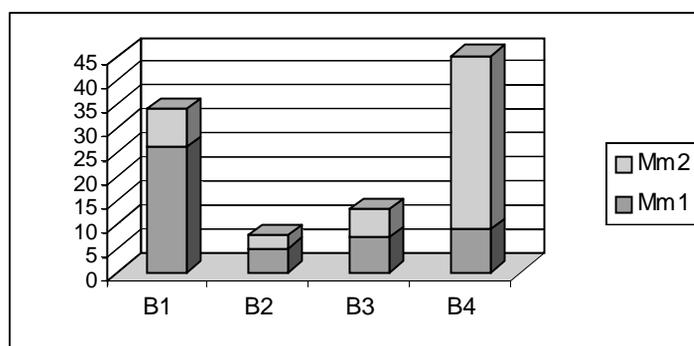
**CUADRO 4**  
**MATRIZ DE CORRELACIONES**

		Tiempo de atención ponderado	Puntuación en la escala Barthel	Puntuación en la escala Mini-mental
Tiempo de atención ponderado	Correlación de Pearson	1.000	-0.868*	-0.643*
	Sig. (bilateral)		0.000	0.000
Puntuación de la escala Barthel	Correlación de Pearson	-0.863*	1.000	0.656*
	Sig. (bilateral)	0.000		0.000
Puntuación de la escala Mini-mental	Correlación de Pearson	-0.643*	0.656*	1.000
	Sig. (bilateral)	0.000	0.000	

\* La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

**GRÁFICO 1**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS RESIDENTES SEGÚN LAS CLASIFICACIONES BARTHEL Y MINI-MENTAL**



B1: residentes con puntuación Barthel <45, B2: residentes con puntuación Barthel entre 45 y 55, B3: residentes con puntuación Barthel entre 60 y 80. Mm1, B4: residentes con puntuación Barthel superior a 80 puntos. Mm1: residentes con puntuación Mini-mental < 24 y Mm2: Residentes con puntuación Mini-mental ≥ 24

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

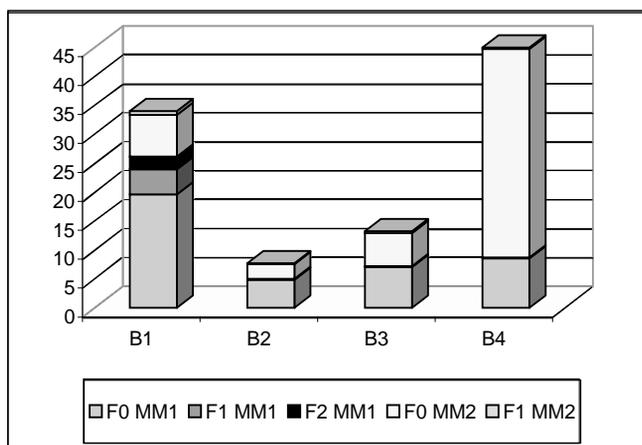
En el Gráfico 2 se observa que 46.8% del total de los residentes pertenecen al grupo de Barthel más elevado (B4) y de éstos 81,5% corresponden al grupo de Mini-mental alto Mm2, es decir que 38% de los residentes son válidos y necesitan un TAD mínimo. Cerca de 20.5% de los residentes se encuentran en grupos intermedios de Barthel (B2 y B3), en esta situación necesitan atención indiferentemente del grupo Mini-mental al que perte-

nezcan. Cerca de 32,7% de los pacientes están discapacitados físicamente (B1) y de éstos 77,6% lo están también mentalmente (Mm1), lo que supone que 25,4% de los residentes padecen una dependencia severa.

El Gráfico 2 muestra la distribución de los factores de riesgo dentro de las distintas agrupaciones de residentes según las puntuaciones en las escalas Barthel y Mini-men-



**GRÁFICO 2**  
**DISTRIBUCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO DENTRO**  
**DE LA CLASIFICACIÓN BARTHEL Y MINI-MENTAL**



B1: residentes con puntuación Barthel <45, B2: residentes con puntuación Barthel entre 45 y 55, B3: residentes con puntuación Barthel entre 60 y 80. B4: residentes con puntuación Barthel superior a 80 puntos. F0 MM1: residentes sin FR y con puntuación Mini-mental < 24 y F1 MM1: residentes con un FR y Mini-mental <de 24. F2MM1: residentes con más de un FR y Mini-mental <24. F0 MM2: residentes si FR y con puntuación Mini-mental<sup>3</sup> 24. F1 MM2: residentes con un FR y Mini-mental<sup>3</sup> 24.

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

**CUADRO 5**  
**ANÁLISIS DE LA VARIANZA DE TAD SEGÚN GRUPOS BARTHEL,**  
**MINI-MENTAL, FACTORES DE RIESGO Y TRATAMIENTOS MÉDICOS.**

Causa	Suma de cuadrados	GL	Cuadros medios	F-Ratio	p-valor
Grupo Barthel	1106380	3	368792	240	0.0000
Grupo Mini-mental	32344	1	32344	21	0.0000
Factores de riesgo	87302	2	43651	28	0.0000
Planes rehabilitación	12236	2	6118	3.9	0.0191
Tratamientos médicos	31440	2	15720	10.24	0.0000
Residual	925882	603	1535		
Total (corregida)	3932880	613			

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

tal. Donde la primera columna representa el porcentaje de residentes más dependientes físicamente, la franja de color oscuro presenta a aquellos residentes con peor puntuación en el test Mini-mental y con dos o más factores de riesgo. Por el contrario la

última columna se refiere a los usuarios con menor dependencia física, donde no aparece ninguno con más de dos factores de riesgo. Los grupos intermedios de dependencia física, únicamente contienen algún residente con un factor de riesgo.



El análisis de la varianza multifactorial (Anova) permite ver como influyen los diferentes factores considerados en conjunto. Para realizar el Anova del Cuadro 5 previamente se han clasificado los residentes en 4 grupos según la puntuación obtenida en la escala Barthel y en 2 según la escala Mini-mental. El Anova descompone la variabilidad del TAD en las contribuciones de los diferentes factores, y mide la parte correspondiente de cada factor eliminando los efectos de los restantes factores. Los p-valores de los 5 factores son inferiores a 0.05 lo que indica que tienen un efecto estadísticamente significativo en tiempo de atención directa al nivel de confianza del 95%.

La variabilidad total explicada por los factores es del 76,4%, conclusión que se extrae del Cuadro 5, constituyendo el factor grupo Barthel 28% del total, siendo por tanto el factor que más influye en el TAD.

A efectos de encontrar una ecuación que permita estimar el TAD en promedio necesario para atender a un residente, se plantea una ecuación en la que, únicamente, intervienen las variables escalas Barthel y Mini-mental (agrupadas según niveles de dependencia), y la presencia de factores de riesgo. Esta ecuación permite ver cuánto incremento de tiempo en promedio supone cada categoría de las variables incluidas.

Las variables tratamientos médicos y rehabilitación se excluyen de la ecuación por dos razones: presentan correlación con los factores de riesgo y además su aportación a la explicación de la varianza es mucho menor, por este motivo se prescinde de complicar la ecuación resultante innecesariamente. La variable Mini-mental se conserva dentro de la ecuación porque muestra correlación con la variable Barthel únicamente en uno de los sentidos, es decir una persona que tenga

Barthel cero (dependencia física total) puede tener una puntuación máxima en la escala Mini-mental (mentalmente normal), aunque esta situación no puede darse al revés. Por esta razón dejaría de explicarse el consumo de recursos en atención directa a personas mentalmente sanas.

La variable Barthel aparece dividida en 4 categorías o grupos por lo que se convierte en 3 variables dicotómicas, y teniendo en cuenta que aumenta de 5 en 5 puntos, la agrupación es la siguiente:

GB1, discapacidad leve, toma el valor 1 cuando el residente obtiene una puntuación Barthel entre 60-80. En este grupo de dependencia se encuentran 80 personas de la muestra.

GB2, discapacidad moderada, toma el valor 1 cuando el residente obtiene una puntuación Barthel entre 45-55. En este grupo de dependencia se encuentran 46 personas de la muestra.

GB3, discapacidad grave, toma el valor 1 cuando el residente obtiene una puntuación Barthel menor de 45. En este grupo de dependencia se encuentran 199 personas de la muestra.

La variable Mini-mental se convierte en una variable dicotómica GM1 que toma el valor 1 cuando el residente presenta demencia (considerada como una puntuación en la escala de Mini-mental menor de 24), y el valor cero cuando no presenta demencia (puntuación en la escala de Mini-mental mayor o igual a 24).

Los factores de riesgo se descomponen en dos variables dicotómicas,  $X_3$  y  $X_4$ , donde  $X_3$  vale 1 cuando el residente tiene un factor de riesgo y  $X_4$  toma el valor 1 cuando el residente tiene más de un factor de riesgo.



De esta manera que la ecuación resultante es la siguiente:

$$\text{Tiempo} = 13 + 40 \cdot \text{GB1} + 71 \cdot \text{GB2} + 129 \cdot \text{GB3} + 19 \cdot \text{GM1} + 36 \cdot X_3 + 71 \cdot X_4$$

Los coeficientes que aparecen en la ecuación adquieren el siguiente significado:

- i) *Constante de la ecuación* significa que el TAD promedio mínimo que requiere un residente, es de 13 minutos/día. Este es el caso de residentes válidos que pertenecen a los grupos de Barthel y Minimal con mayor puntuación y que no presentan factores de riesgo
- ii) *Coefficiente de regresión asociado a la variable GB1* es de 40 minutos adicionales de atención que necesita un paciente con dependencia leve, (Barthel entre 60-80), respecto a otro independiente (con Barthel mayor de 80)
- iii) *Coefficiente de regresión asociado a la variable GB2* es de 71 minutos adicionales de atención que necesita un paciente con dependencia moderada (Barthel entre 45-55), respecto a otro independiente
- iv) *Coefficiente de regresión asociado a la variable GB3* es de 129 minutos adicionales de atención que necesita un paciente con dependencia grave, (Barthel menor de 45), respecto a otro independiente. Como se observa en los coeficientes, el TAD es mayor cuanto más dependiente es el paciente
- v) *Coefficiente de regresión correspondiente a la variable GM1*, es igual a 19 minutos, incremento del TAD en promedio cuando el residente presenta demencia
- vi) *Coefficiente de regresión correspondiente a la variable  $X_3$* , este coeficiente alcanza un valor de 36 minutos y significa que si un residente tiene un factor de riesgo, aumenta el TAD en 36 minutos respecto de otro paciente que no tenga

vii) *Coefficiente de regresión correspondiente a la variable  $X_4$* , este coeficiente alcanza un valor de 71 minutos, y significa que si un residente tiene más de dos factores de riesgo, aumenta el TAD en 71 minutos respecto a otro paciente que no tenga ningún factor de riesgo

El resultado no es una única ecuación sino todas las variantes posibles, ya que, por ejemplo, un paciente que tenga una puntuación Barthel de 50, tendrá valor 1 en la variable GB2 y nulas las variables GB1 y GB3.

Una vez determinadas las variables más influyentes en el TAD se procede a la clasificación. La agrupación más óptima, por iso consumo de recursos (TAD) se obtuvo con 7 grupos similares y cuya distribución es la representada en el Cuadro 6.

Los resultados de la clasificación son los presentados en el Cuadro 7: la primera columna contiene la agrupación en 7 categorías, la segunda el número de residentes de cada grupo que hay en la muestra, la tercera el TAD en promedio del grupo y la cuarta el peso relativo del grupo, este peso se obtuvo de la relación existente en el TAD respecto del grupo 1. Por ejemplo los residentes que pertenecen al grupo 2 requieren cuatro veces más TAD que los del grupo 1.

Los grupos más numerosos son el 1 y el 5, el resto de los residentes de la muestra se reparten en pequeñas proporciones.

Para calcular la ecuación de financiación se planteó una regresión lineal donde se estima el presupuesto total real de las residencias según el número de plazas totales. El resultado muestra una alta explicación ( $R_a^2 = 0.82$ ). La constante obtenida en esta ecuación (aproximadamente 12 millones) se considera equivalente al coste fijo anual en promedio de las residencias. Este valor



**CUADRO 6**  
**CLASIFICACIÓN DE VARIABLES POR ISO EN CONSUMO DE RECURSOS**

		Con factor de riesgo		Sin factor de riesgo		
		Demencia senil MNS < 24		Normal MNS >=24	Demencia senil MNS < 24	Normal MNS >=24
D E P	Severa Barthel <45	7	6	6	5	5
E N D	Grave Barthel 45-55	5		5	4	4
E N C	Moderada Barthel 60-80	4		4	3	3
I A	Ligera Barthel >80	3		3	2	1

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

**CUADRO 7**  
**NÚMERO DE RESIDENTES, TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN DIRECTA  
Y EL PESO DE COMPLEJIDAD DE CADA GRUPO**

Categoría	Número de residentes	Tiempo medio por grupo	Peso relativo
Grupo 1	229	10	1.0
Grupo 1	51	40	4.0
Grupo 1	88	65	6.5
Grupo 1	45	98	9.8
Grupo 1	145	155	15.5
Grupo 1	41	194	19.4
Grupo 1	16	237	23.7

Fuente: Elaboración propia según resultados estadísticos obtenidos.

es válido debido a la alta explicación de la varianza obtenida. Para calcular el coste por plaza básica, en primer lugar se descontó del presupuesto total el coste del TAD necesario para atender a los residentes. Para esto se consideró que la muestra está formada por el mismo porcentaje de residentes de cada grupo de la población real. En segundo lugar, se ponderó el número de residentes de cada grupo por su peso relativo para calcular el número de residentes equivalentes RE. Así que se puede saber cuanto se consume en atención

directa sin más que considerar el coste de 10 minutos diarios y el número de RE del centro para mayores. En este estudio se estimó el coste por hora de atención directa en 1.500 pesetas. Si al presupuesto total se le descuenta el coste fijo total (12 millones por las 27 residencias del estudio) y el coste de la atención directa, se obtiene un coste variable por plaza básica de 914.906 pesetas anuales.

Es decir que el presupuesto anual se ajusta a la siguiente ecuación:



Presupuesto anual de una residencia = 12,2 millones + 914.906 x plazas + 98.276 x RE

Los residentes equivalentes son el número de residentes del grupo 1 que equivalen al número de residentes reales en el centro ponderado por la complejidad o peso asignado al grupo. El coste variable anual por RE es de 98.276 pesetas. Este coste unitario por la atención directa necesaria según la complejidad de los residentes del centro en promedio y número de residentes.

### 3. Discusión

Según se observa en el Anova los factores de riesgo influyen en el TAD. El modelo de regresión muestra que el incremento en promedio del TAD en un residente con un factor de riesgo es de 36 minutos diarios y en aquellos con más de un factor de riesgo el promedio del TAD aumenta en 71 minutos diarios.

El único porcentaje considerable de residentes que presentan factores de riesgo se encuentra en el grupo de dependencia más severa con menor puntuación de Barthel y Mini-mental, asimismo es este grupo el único en el que se presentan casos con dos o más factores de riesgo (Gráfico 2). Los factores de riesgo, normalmente son úlceras de decúbito, aunque en esta evaluación se han considerado como factores de riesgo el hecho de que un residente requiera de curas de heridas por posoperatorios, y aunque estos residentes mejorarán y no tendrán este factor de riesgo en el futuro, en el momento del estudio se evaluó su dependencia física.

Las variables “plan de rehabilitación” y “tratamiento médico” también influyen en el TAD según se extrae del análisis de la varianza (Anova), aunque no se utilizan en

la agrupación porque resultaron estar relacionadas con la presencia de factores de riesgo y, aportaban un porcentaje de información muy pequeña (Cuadro 4).

La correlación negativa de la puntuación Barthel con el tiempo de atención indica que cuanto menor sea la puntuación obtenida, mayores serán las necesidades de TAD del residente. Lo mismo sucede con el test Mini-mental, en este caso, aunque la correlación con el tiempo de atención directa es significativa, es menor que la del Barthel, además las puntuaciones de los dos tests están correlacionadas entre sí. Esta correlación se explica porque los pacientes con un Mini-mental muy bajo, difícilmente, pueden tener un Barthel alto, aunque sí puede suceder al contrario, por este motivo en la agrupación se considerarán ambas variables porque un residente no puede tener un Mini-mental muy bajo y un Barthel elevado pero sí puede suceder al contrario, además, la correlación del Mini-mental con el TAD controlado por el Barthel, es pequeña pero significativa.

En la agrupación de residentes según la puntuación obtenida en la escala Barthel (cuatro categorías) y la obtenida en la escala Mini-mental (dos categorías) se observa que 46,8% del total de los residentes pertenecen al grupo de Barthel más elevado (B4) y de estos 81,5% corresponden al grupo de Mini-mental alto Mm2, es decir que 38% de los residentes son perfectamente válidos y necesitan un tiempo mínimo de atención de enfermería o auxiliar. Cerca de 20,5% de los residentes se encuentran en grupos intermedios de Barthel (B2 y B3), es esta situación necesitan atención indiferentemente del grupo Mini-mental al que pertenezcan. Cerca del 32,7% de los pacientes están discapacitados físicamente (B1) y de éstos 77,6% lo están también mentalmente (Mm1), lo que supone que 25,4% de los residentes padecen una dependencia severa.



El modelo de regresión múltiple realizado para determinar hasta qué punto influyen las características de dependencia e los residentes en el TAD muestra que el incremento en promedio de TAD respecto a un residente que pertenece al mejor grupo de Barthel y Mini-mental (Barthel >80 y Mini-mental >24) es de 40 minutos/día cuando tiene una dependencia física leve (Barthel entre 45-55), de 71 minutos día cuando la dependencia física es moderada (Barthel entre 60-80), de 129 minutos día cuando la dependencia física es grave (Barthel >80) y de 19 minutos cuando presenta demencia (Mini-mental <24).

La ecuación así determinada demuestra que 74% de la variabilidad del TAD puede ser explicada por las variables: *dependencia física, demencia y factores de riesgo*.

La diferencia de TAD según el grupo Mini-mental al que pertenece el paciente es importante en los grupos de puntuación Barthel altos, pero a medida que la dependencia física de los pacientes aumenta el grupo Mini-mental influye menos y aumenta el peso de si el paciente tiene uno o más factores de riesgo. Esto se explica porque un paciente muy dependiente físicamente requerirá mucha atención independientemente de su estado mental, hecho que se agravará si tiene algún factor de riesgo.

El instrumento de clasificación según ISO consumo de recursos se realizó con las variables: grupo Barthel al que pertenece el paciente, que constituye la característica más influyente en el TAD, le sigue en importancia el grupo Mini-mental y los factores de riesgo. Según este instrumento de clasificación se distinguen 7 grupos homogéneos y los más relevantes son el grupo 1 (37% de la muestra) y el grupo 5 (23.5%).

residentes cuya puntuación en la escala Barthel es mayor de 80 y Mini-mental mayor de 24 que no tienen factores de riesgo.

El grupo 5 consume un TAD promedio de 155 minutos, su peso respecto al grupo 1 es de 15.5. Es decir que un residente del grupo 5 requiere el mismo TAD que 15.5 personas del grupo 1. Este grupo está constituido por los residentes cuya puntuación en la escala Barthel es menor de 45 y Mini-mental mayor de 24 sin factores de riesgo. Junto con los residentes con puntuación en la escala Barthel entre 45-55 que, además tienen algún factor de riesgo.

Una vez determinados los grupos y los pesos respecto al grupo 1 se puede calcular el número de residentes equivalentes multiplicando las plazas ocupadas en la residencia por el peso en promedio (estimado de la complejidad de la atención). En la función de presupuesto anual de una residencia se ha incluido el coste por número de residentes equivalentes que asciende a 98.276 pesetas.

## Conclusiones

Algunas de las conclusiones de la presente investigación son las siguientes:

- i) Se han estimado las relaciones entre el TAD y las características de dependencia de los residentes. Las variables que más influyen el TAD son las puntuaciones en las escalas Barthel y Mini-mental y los factores de riesgo. Los tratamientos médicos y planes de rehabilitación también influyen en el TAD pero no se han incluido en la clasificación para simplificar el instrumento y porque están relacionadas con la presencia de factores de riesgo. Con las variables seleccionadas se ha modelizado una ecuación que estima el TAD promedio cuya explicación de la varianza es del 71%. Las variables



- que más contribuyen al modelo son las puntuaciones en las escalas Barthel y Mini-mental
- ii) La característica que mayor empleo de tiempo requiere, por parte del personal del Centro, es cuando el paciente tiene más de un factor de riesgo que según se comprueba en los datos de entrada resulta ser cuando el residente tiene heridas o úlceras de decúbito, por tanto el empleo de tiempo en evitarlas es muy inferior al de curarlas, además de ser un indicador de calidad de la atención del Centro Residencial.
- iii) Se ha diseñado un instrumento de agrupación óptima de residentes, en función de las distintas necesidades de atención debido a la situación de dependencia física y cognitiva, que explique la casuística de los residentes con mayor eficiencia que los modelos anteriores que los clasifica en válidos, asistidos y superasistidos. Esta agrupación es útil por tanto para establecer un sistema de bono residente con los costes más ajustados
- iv) Se ha desarrollado la simulación de un modelo que explique el presupuesto para la financiación de residencias. La explicación de la varianza del presupuesto anual es del 82%. La consideración de la complejidad de los pacientes en el presupuesto anual parece ser pequeña o nula, a pesar de que el case-mix explica parte del consumo de recursos diarios
- v) Se propone un modelo de financiación para las residencias de la Comunidad Valenciana en el que se considere, además de los costes fijos y variables por plaza, un coste variable según la complejidad de los residentes que alberga
- vi) La identificación del TAD por residente implica la necesidad de equipos o grupos de profesionales que, debidamente organizados, y con una formación correcta en la evaluación de necesidades de los ancianos, dispongan de conocimiento de los servicios requeridos, así como de autoridad efectiva en la búsqueda y asignación del tipo de soporte o atención más adecuado en cada caso individual
- vii) En la realidad es muy difícil deslindar dónde acaban las necesidades del anciano en el ámbito sanitario y empiezan en el social por lo que es imprescindible el buen entendimiento entre la administración sanitaria y la social. Por tanto, la provisión de servicios de ambas administraciones deberán estar coordinadas y ser complementarias, para que la atención global a las personas mayores sea eficiente.

### Referencias bibliográficas

- Achterberg, W.; Pot Am, 1999. "(Resident Assessment Instrument RAI): a review of international research on the psychometric qualities and effects on implementation in nursing homes". *Tijdschr Gerontol geriatr.* Dec. 30: 6, 40-70.
- Caballer, V.; Vivas, D., 1994. "Organizations in the social economy in health care and social services: an overview". En: *Delivering Welfare: repositioning non-profit and co-operative action in western European welfare states.* CIEGS. Barcelona.
- Charles, C.; Shalam, C., 1996. "Sistema de clasificación de los residentes de Alberta para los Centros de Media y Larga Estancia. Parte I: desarrollo conceptual y metodológico". *Revista de Gerontología.* 3. 189-198.
- \_\_\_\_\_, 1996. "Sistema de clasificación de los residentes de Alberta para los Centros de media y larga estancia. Parte II: resultados del primer año y consecuencias de cara a la formulación de nuevas políticas". *Revista de Gerontología,* 4. 262-271.
- Ciegs, 1996. Proyecto Depencar. "Continuos Training in Health and Social Care Services for Dependency People". Programa Leonardo da Vinci de la Unión Europea. E/95/2/1966/P/III11b/FPC.
- Conrad, KJ., et al., 1993. "Classification of adult day care: A cluster analysis of services and activities". *Rev. The Journal of Gerontology.* V. 48. 3. S112-S122.
- Comunidad de Madrid, 1995. "Manual de cumplimiento del CMBD de pacientes crónicos de la Comunidad de Madrid". Proyecto Sistema.



- Fernández Cordón, 1996. *Anuario del Mundo 2000*.
- Ferrán Aranaz, E., 1996. "SPSS para Windows. Programación y análisis estadístico". McGraw-hill/ Interamericana de España S.A.
- Fitzpatrick, R., *et al.*, 1992. "Quality of life measures in health care: I: Applications and issues in assessment" *BMJ*. 305: 1145-8.
- Fillenbaum, G.G., 1990. "Assesment of Health and Functional Status: an International Comparison". En: Kane, R.L. y Evans, G. (Eds). *Improving the Health of Older People*. Who. Oxford University Press.
- Folstein, M.F.; Folstein, S.E.; McHugh, P.R., 1975. "Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of petients for the clinician". *J Psychiatr. Res.* 12: 189-98.
- Fontanals de Nadal, M<sup>a</sup> D.; Martínez Mateo, F.; Vallés I Forcada, E., 1995. "Evaluación de la atención sociosanitaria en Cataluña. La experiencia del programa Vida als Anys". *Rev. Esp Geriatr Gerontol.* 30(3): 189-198.
- Fries, B.E., *et al.*, 1996. RAI-Home Care (RAI-HC) Assessment Manual. Inter RAI Corporation. Washington DC.
- Fries, B.E.; Schneider, D.P.; Foley, W.J., *et al.* 1994. Refining a Case-Mix Measure for Nursing Homes: Resource Utilisation Groups (RUG-III). *Medical care* 35(7): 668-685.
- Fries, B.E.; Williams, B.C.; Foley, W.J., *et al.*, 1994. "Activities of Daily Living and Cost in Nursing Homes". *Rev. Health Care Financing Review.* 15 (4): 117-135.
- Gil, M., 1996. "Tipología de servicios comunitarios. Insero/Ciegs". Universidad Politécnica de Valencia. Apuntes programa de Gestión de Servicios Sociales.
- Guadalajara Olmeda, N., 1996. "Análisis de costes en centros residenciales". Insero. Madrid.
- Juncosa, S., *et al.*, 1996. "Sistemas de clasificación en grupos Iso-consumo (Case-Mix) en atención ambulatoria. Perspectivas para nuestra atención primaria". *Atención primaria*, 17 (1): 102-109.
- Mediano, *et al.*, 1995. "Resource Utilization Groups (RUG III): Validación en España. Resultados preliminares". *XV Jornadas de Economía de la Salud*. Valencia. Proyecto de investigación financiado por la Fundación Caja Madrid. IVESP y FIS.
- Mor, V., *et al.*, 1995. "The structure of social engagement among nursing home residents". *Rev. The Journal of Gerontology.* V. 50B, 1, 1-8.
- Morris, J., *et al.*, 1991. "Resident Assessment Instrument. Training Manual and Resource Guide". Eliot Press. MA.
- Morris, J., *et al.*, 1992. *Refining a Case-Mix Measure for Nursing Homes: Resource Utilisation Groups (RUG-III)*. Institute of gerontology. University of Michigan.
- Morris, J.H.; Hawes, C.; Murphy K., *et al.*, 1991. "Resident Assessment Instrument. Training Manual and Resource Guide". Natik. MA, Eliot Press. MA.
- Muñoz Bustillo, R., 1989. "Economía de mercado y estado de bienestar". En: Muñoz Bustillo, R. *Crisis y futuro del estado del bienestar*. Madrid Alianza Editorial.
- Novales, A., 1996. *Estadística y econometría*. McGraw-Hill.
- OCDE, 1994. "Caring for Frail Elderly People: new directions in care. *Social Policy Studies*. N. 14. OCDE. París.
- Rodríguez, P.; Sancho, T. (coord.), 1996. "Gasto sanitario en residencias". Insero. Servicio de Estudios y Unidad para el Plan Gerontológico.
- Sánchez, E.; Vivas, D.; Caballer, V., 1999. "Financiación de los servicios sociales a la tercera edad. Valoración del Output Residencial". M/C/Q Ediciones, S.L.
- Tilquin, C.H., *et al.*, 1991. "Validación de una escala de independencia y confinamiento para predecir el nivel de cuidados de enfermería necesarios en las residencias y unidades de hospitalización para ancianos". *Rev. Gerontolo.* 2.97-104.
- Tilquin, C.H.; Ferrus, L.; Portella, E., 1992. "Estrategias de medida de los cuidados de enfermería". *Rev. Gaceta Sanitaria.* N. 29. V. 6.
- Tilquin, C.H.; Saiz E.; Carrillo, E., 1992. "Monitorización de la dependencia y asignación de recursos en Centros sociosanitarios y hospitales de larga estancia". *Rev. Gerontolo.* 2, 8-17.

