

Análisis coste-efectividad en procesos que requieren ventilación mecánica. Estudio de los GRD 475 y 483

J.B. LÓPEZ MESSA^a, M. PRIETO GONZÁLEZ^a, L.C. DE SAN LUIS GONZÁLEZ^a,
R. PASCUAL PALACÍN^a Y J. TRECEÑO CAMPILLO^b

^aServicio de Medicina Intensiva. Hospital Río Carrión. Palencia. España.

^bServicio de Documentación Clínica. Hospital Río Carrión. Palencia. España.

Objetivo. Evaluar la relación coste-efectividad del tratamiento en procesos complejos predefinidos que precisan ventilación mecánica (VM).

Diseño. Estudio de cohorte retrospectivo con análisis coste-efectividad y estimación del porcentaje de pacientes sometidos a cuidados potencialmente ineficientes (CPI).

Ámbito. Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) de un hospital general.

Pacientes. Pacientes ingresados entre los años 1997 y 2001, asignados al alta hospitalaria a los GRD 475 (diagnósticos del sistema respiratorio con ventilación asistida) y 483 (traqueostomía excepto trastornos de la boca, laringe o faringe).

Intervenciones. Ninguna.

VARIABLES DE INTERÉS PRINCIPALES. Edad, sexo, gravedad (mediante APACHE II), estado crónico de salud, grupo patológico de base, estancia en UCI, estancia hospitalaria, duración de la VM, mortalidad hospitalaria predicha y observada. Estimación del coste-efectividad mediante cociente entre costes totales hospitalarios y años de vida ganados (avg). Porcentaje de pacientes sometidos a CPI, definido como pacientes con costes totales superiores al percentil 90 y destino *exitus*.

Resultados. Se estudiaron 247 pacientes, 142 del GRD 475 y 105 del GRD 483. Los dos grupos poseían características similares, salvo mayor predominio de pacientes médicos, menor estancia y duración de VM en el GRD 475. El coste-

efectividad fue favorable en todos los subgrupos estudiados, y mostró un incremento en ambos grupos de GRD según aumentaba la edad, la gravedad y la duración de la VM. La distribución del coste-efectividad por estado crónico de salud no mostró diferencias en el GRD 475, mientras que en el GRD 483 se producía un incremento del mismo según empeoraba el estado de salud. En el GRD 483 y grupo patológico de base cardiológico, se observaron los peores valores de coste-efectividad. El porcentaje de CPI fue del 7,0% en GRD 475 y del 5,4% en GRD 483.

Conclusiones. El tratamiento de los pacientes críticos agrupables a los GRD 475 y 483, se ha mostrado coste-efectivo de forma global y en todos los subgrupos analizados. La estimación del coste-efectividad y del porcentaje de pacientes sometidos a CPI, en procesos con similar complejidad de la casuística, ofrece información médica y económica del funcionamiento de una UCI.

PALABRAS CLAVE: unidad de cuidados intensivos, análisis coste-efectividad, ventilación mecánica, GRD.

COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS IN CONDITIONS THAT REQUIRE MECHANICAL VENTILATION. A DRGs 475 AND 483 STUDY

Objective. To evaluate cost-effectiveness of the treatment in predefined complex processes that require mechanical ventilation (MV).

Design. Retrospective cohort study with cost-effectiveness analysis and estimation of the percentage of patients subject to potentially inefficient care (PIC).

Area. Intensive care unit (ICU) of a general hospital.

Correspondencia: Dr. J.B. López Messa.
Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Río Carrión.
Avda. Donantes de Sangre, s/n. 34005 Palencia. España.
Correo electrónico: jlomessa@telefonica.net

Manuscrito aceptado el 29-IV-2004.

Patients. Patients hospitalized between 1997 and 2001, assigned after hospital discharge to DRGs 475 (diagnoses of the respiratory system with assisted ventilation) and 483 (tracheostomy, except for disorders of the mouth, larynx or pharynx).

Interventions. None.

Main outcomes. Age, sex, severity (through APACHE II), chronic health state, main pathological group, ICU stay, hospital stay, length of MV, predicted and observed hospital mortality. Cost-effectiveness estimation through ratio between hospital total costs and lifetime years saved (LTYS). Percentage of patients subject to PIC, defined as patients with total costs higher than percentile 90 and death as outcome.

Results. 247 patient were studied, 142 with DRG 475 and 105 with DRG 483. Both groups had similar characteristics, except for higher predominance of non-surgical patients, and lower stay and MV length in DRG 475. Cost-effectiveness was favorable in all subgroups studied, and showed an increase in both DRG groups as increased the age, the severity, and MV length. The distribution of cost-effectiveness by chronic health state did not show differences in DRG 475, while in DRG 483 an increase occurred as the state of health worsened. In DRG 483 and in the cardiology main pathological group the lower values of cost-effectiveness were observed. The percentage of PIC was 7.0% in DRG 475 and 5.4% in DRG 483.

Conclusions. The treatment of DRGs 475 and 483 critical patients has been cost-effective, globally and in all the subgroups analyzed. The estimate of cost-effectiveness and of percentage of patients subject to PIC in processes with similar complexity of the casuistics offers medical and economic information on the performance of an ICU.

KEY WORDS: intensive care unit, cost-effectiveness analysis, mechanical ventilation, DRG.

INTRODUCCIÓN

El análisis del funcionamiento de un servicio de medicina intensiva se basa generalmente en la valoración de distintas variables como son los días de estancia, las tasas de complicaciones o la mortalidad estandarizada¹. Así mismo, son cada vez más frecuentes los estudios de análisis de costes, generalmente basados en el análisis de simple control o de desviación de los mismos. Sin embargo, los estudios coste-efectividad y coste-utilidad son considerados en la actualidad, como el método más adecuado para evaluar la eficiencia de diferentes tecnologías o intervenciones sanitarias^{1,2}.

En el ámbito de los cuidados intensivos, la ventilación mecánica es una técnica que es aplicada con criterios diferentes³ a pacientes con procesos diversos, de gravedad y pronóstico diferente, y esto puede plantear dificultades en la adecuada interpretación del análisis coste-efectividad.

El modelo de agrupación de procesos mediante Grupos Relacionados por el Diagnóstico (GRD), aun con algunos problemas⁴, facilita la integración de pacientes que tienen en común un consumo similar de recursos y generalmente unos niveles de gravedad aproximados⁵. Es por ello, que dentro de la diversidad de pacientes que en un servicio de medicina intensiva precisan ventilación mecánica (VM), el análisis coste-efectividad de esta técnica se verá facilitado si se centra en grupos de pacientes con características similares.

Los GRD 475 y 483 son procesos predefinidos, integrados por pacientes atendidos en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), que generalmente precisan un importante consumo de recursos y a los que se aplica la ventilación mecánica⁶⁻⁸.

Por otro lado, la estimación de los niveles de calidad y eficiencia de una UCI no puede estar basada simplemente en las tasas de mortalidad. La muerte en sí misma no tiene por qué ser el peor resultado en un paciente crítico⁹. El peor resultado puede ser una muerte larga y dolorosa para el paciente y sus allegados. Los llamados pacientes sometidos a cuidados potencialmente ineficientes (CPI) (pacientes en niveles de costes por encima del percentil 90 y *exitus* como destino final) pueden revelar cómo se manejan los límites de la efectividad en una UCI¹⁰.

Por todo ello, se planteó un estudio con el objetivo de conocer los estándares de funcionamiento de un servicio de medicina intensiva en base a la evaluación del tratamiento de los pacientes que precisan VM debido a procesos complejos predefinidos, como los GRD 475 y 483, mediante la realización, por separado en cada uno de estos grupos, de un análisis coste-efectividad y la estimación del porcentaje de pacientes sometidos a CPI.

PACIENTES Y MÉTODO

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo incluyendo a todos los pacientes ingresados en una UCI de un hospital general en el período comprendido entre los años 1997 y 2001, que fueron asignados al alta hospitalaria por la unidad de codificación a los GRD 475 o 483. El GRD 475 es denominado "diagnósticos del sistema respiratorio con ventilación asistida", y el GRD 483, "traqueostomía excepto trastornos de la boca, laringe o faringe". Se excluyeron todos los pacientes con alta hospitalaria correspondiente a traslado a otros centros. Las variables analizadas fueron las siguientes: edad, sexo, gravedad (medida mediante APACHE II¹¹), estado crónico de salud (I: salud previa normal; II: limitación leve o moderada de la actividad por la enfermedad crónica; III: enfermedad crónica que restringe la actividad de forma importante pero no incapacitante; IV: restricción grave de la actividad habitual por la enfermedad), grupo patológico de base (cardiológico, médico, quirúrgico, traumatológico), estancia en UCI, estancia hospitalaria, duración de la VM, mortalidad hospitalaria predicha y mortalidad hospitalaria observada. Algunas variables, que se consideraron poseedoras

de impacto negativo sobre la supervivencia, fueron categorizadas para posterior análisis del siguiente modo: edad (menos de 65 años, entre 65 y 75 años, más de 75 años), puntuación APACHE II (0-15, 16-20, 21-26, más de 26), días de VM (0-3, 4-10, 11-20, más de 20).

Siguiendo recomendaciones generales^{12,13}, se realizó un análisis coste-efectividad desde la perspectiva hospitalaria⁹. Se calculó el coste-efectividad por la relación de los costes totales hospitalarios por año de vida ganado (avg). Los costes totales se calcularon a partir de la suma de los costes en UCI, obtenidos mediante los valores de coste por estancia según la contabilidad analítica del servicio, y los costes en planta de hospitalización, obtenidos mediante los valores de coste por estancia que proporcionaban los datos del proyecto GECLIF 2000 del INSALUD¹⁴. Los avg se obtuvieron a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística para población española de igual edad y sexo^{15,16}, sobre la diferencia entre esperanza de años de vida de cada superviviente y su edad actual. La instauración de la VM se consideró como procedimiento indispensable para la supervivencia, asumiendo que la muerte sería inevitable sin esta técnica de soporte vital^{9,17-19}.

Se calculó el porcentaje de pacientes en los cuales los costes hospitalarios fueron superiores al percentil 90 del grupo y cuyo destino final fue el *exitus* (CPI)¹⁰.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo de todas las variables analizadas dentro de cada GRD estudiado, presentando los datos como media con el intervalo de confianza al 95% para las variables continuas y como proporción para las categóricas. Al haberse utilizado en el cálculo de costes valores directos y no estimados, y habida cuenta que el objetivo del estudio no era comparar y evaluar dos estrategias de tratamiento, sino medir el coste-efectividad de una estrategia para su comparación con estándares publicados^{20,21} o futuros, no se realizó análisis de sensibilidad. El punto de corte para el que se consideró que la estrategia era coste-efectiva fue de 30.000 €²⁰.

RESULTADOS

Durante el período de tiempo estudiado fueron atendidos en la UCI 4.074 pacientes, de los que 1.166 (28,6%) precisaron VM. Fueron objeto de estudio únicamente los 247 pacientes asignados al alta hospitalaria a alguno de los dos GRD, de los que 142 correspondieron al GRD 475 y 105 al GRD 483. Las características de los pacientes estudiados se presentan en la tabla 1. En cuanto a la distribución de los pacientes de ambos grupos para la variable grupo patológico de base, es de destacar el mayor predominio de pacientes de la categoría médica en el GRD 475.

En la tabla 2 se muestran los datos del análisis de coste-efectividad. El coste por año de vida ganado fue de 1.155,8 € en los pacientes del GRD 475 y de 2.872,6 € en los pacientes del GRD 483. En cuanto

TABLA 1. Características generales de los pacientes estudiados

GRD	475	483
N.º de pacientes	142	105
Edad (años)	65,7 (63,4 a 68,1)	64,9 (61,8 a 67,9)
Hombres	74,6%	71,4%
APACHE II (puntos)	21,4 (20,1 a 22,8)	21,6 (19,9 a 23,3)
Estado crónico de salud		
I	10,6%	15,2%
II	32,4%	27,6%
III	35,9%	26,7%
IV	21,1%	30,5%
Grupo patológico		
Cardiológico	4,2%	10,5%
Médico	90,1%	60,9%
Quirúrgico	2,1%	14,3%
Traumatológico	3,5%	4,3%
Estancia en UCI (días)	9,1 (7,9 a 10,3)	28,6 (24,9 a 32,2)
Estancia hospital (días)	18,6 (16,3 a 20,9)	48,9 (42,6 a 55,2)
Duración de la ventilación mecánica (días)	7,9 (6,7 a 9,1)	23,2 (20,2 a 26,3)
Mortalidad hospitalaria	57,7%	58,1%
Mortalidad predicha según APACHE II	45,6% (40,9 a 50,3)	46,1% (40,4 a 51,7)

GRD: grupos relacionados por el diagnóstico; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; I: salud previa normal; II: limitación leve o moderada de la actividad por la enfermedad crónica; III: enfermedad crónica que restringe la actividad de forma importante pero no incapacitante; IV: restricción grave de la actividad habitual por la enfermedad. Valores en media (intervalo de confianza al 95%).

al análisis coste-efectividad, dentro de las diferentes categorías de las variables consideradas como de impacto sobre la supervivencia, se observó en todas ellas un incremento del mismo en ambos grupos de GRD según se incrementaba la edad, la gravedad y la duración de la VM (tablas 3 y 4).

La distribución por estado crónico de salud no mostró diferencias destacables en el grupo de GRD 475, mientras que en el grupo de GRD 483 se produjo un incremento desde los estados I y II a los III y IV.

TABLA 2. Datos generales del análisis coste-efectividad

GRD	475 n = 142	483 n = 105
Coste en UCI/paciente (€)	8.047,8 (6.978,4 a 9.117,2)	25.294,9 (21.943,5 a 28.646,4)
Coste total/paciente (€)	9.634,7 (8.524,4 a 10.744,9)	28.678,8 (25.212,3 a 32.145,3)
Coste total (€)	1.368.120,5	3.011.276,9
Coste <i>exitus</i> (€)	753.420,34	1.742.428,3
(% del coste total)	(55,1%)	(57,9%)
avg	1.184	1.048
Coste/avg (€)	1.155,8	2.872,6
Coste/vida salvada (€)	22.802,0	68.438,1
CPI	7,0%	5,7%
Coste total en CPI (€)	232.372,6	405.115,5
(% del coste total)	(17,0%)	(13,5%)

GRD: grupos relacionados por el diagnóstico; avg: años de vida ganados; CPI: cuidados potencialmente ineficientes; UCI: Unidad de Cuidados Intensivos. Valores en media (intervalo de confianza al 95%).

TABLA 3. Distribución de pacientes del GRD 475 y análisis coste-efectividad por estratos de las variables consideradas con impacto en la supervivencia

	Pacientes n.º (%)	Coste total (€)	avg	Coste/avg (€)	Mortalidad hospitalaria (%)
Grupo Patológico					
Cardiológico	6 (4,2)	65.639,9	10	6.435,3	83,3
Médico	128 (90,1)	1.208.852,4	1.020	1.185,0	59,4
Quirúrgico	3 (2,1)	22.196,5	24	909,7	33,3
Traumatológico	5 (3,5)	71.431,6	129	553,7	0
Estado crónico de salud					
I	15 (10,6)	148.319,3	323	458,9	40,0
II	46 (32,4)	441.721,6	326	1.355,8	54,3
III	51 (35,9)	499.893,9	335	1.491,3	54,9
IV	30 (21,1)	278.185,7	199	1.395,1	76,7
Edad (años)					
< 65	51 (35,9)	527.613,9	736	716,6	54,9
65-75	55 (38,7)	506.967,3	324	1.564,7	56,4
> 75	36 (25,4)	333.539,1	123	2.702,9	63,9
Duración de la ventilación mecánica (días)					
0-3	53 (37,3)	226.753,8	481	471,9	56,6
4-10	50 (35,2)	501.137,5	441	1.137,7	50,0
11-20	27 (19,0)	379.744,7	219	1.730,8	63,0
> 20	12 (8,5)	260.484,5	43	6.015,8	83,3
APACHE II (puntos)					
0-15	31 (23,7)	333.228,9	426	781,7	45,2
16-20	37 (28,2)	422.911,1	451	937,1	45,9
21-26	32 (24,2)	263.647,1	205	1.287,3	53,1
> 26	31 (23,7)	327.170,9	89	3.671,9	77,4

avg: años de vida ganados; I: salud previa normal; II: limitación leve o moderada de la actividad por la enfermedad crónica; III: enfermedad crónica que restringe la actividad de forma importante pero no incapacitante; IV: restricción grave de la actividad habitual por la enfermedad.

TABLA 4. Distribución de pacientes del GRD 483 y análisis coste-efectividad por estratos de las variables consideradas con impacto en la supervivencia

	Pacientes n.º (%)	Coste total (€)	avg	Coste/avg (€)	Mortalidad hospitalaria (%)
Grupo Patológico					
Cardiológico	11 (10,5)	421.467,3	16	27.017,1	90,9
Médico	64 (61,0)	1.884.516,4	461	4.091,4	64,1
Quirúrgico	15 (14,3)	299.138,1	197	1.515,4	33,3
Traumatológico	15 (14,3)	406.154,7	375	1.083,9	33,3
Estado crónico de salud					
I	15 (15,2)	500.708,3	376	1.331,0	31,3
II	15 (26,7)	1.010.275,6	382	2.644,0	51,7
III	64 (30,5)	756.905,5	118	6.414,5	67,9
IV	64 (30,5)	743.387,2	172	4.322,0	68,8
Edad (años)					
< 65	36 (34,3)	1.159.232,4	735	1.578,3	50,0
65-75	44 (41,9)	1.210.161,9	228	5.303,1	63,6
> 75	25 (23,8)	641.882,5	86	7.498,6	60,0
Duración de la ventilación mecánica (días)					
0-3	11 (10,5)	82.553,9	170	484,8	36,4
4-10	10 (9,5)	137.335,4	86	1.600,6	60,0
11-20	33 (31,4)	806.663,9	373	2.161,1	54,5
> 20	51 (48,6)	1.984.723,6	419	4.735,7	64,7
APACHE II (puntos)					
0-15	29 (27,6)	831.708,1	533	1.559,3	37,9
16-20	23 (21,9)	621.779,9	148	4.201,2	69,6
21-26	27 (25,7)	727.489,9	210	3.470,8	63,0
> 26	26 (24,8)	830.298,8	157	5.278,4	65,4

avg: años de vida ganados; I: salud previa normal; II: limitación leve o moderada de la actividad por la enfermedad crónica; III: enfermedad crónica que restringe la actividad de forma importante pero no incapacitante; IV: restricción grave de la actividad habitual por la enfermedad.

El coste por año de vida ganado dentro de los grupos patológicos de base mostró unos valores superiores en el grupo del GRD 483 respecto al grupo del GRD 475, resultando las diferencias mucho más

marcadas dentro del subgrupo cardiológico, siendo superior a los 25.000 € por avg en el GRD 483 mientras que en el grupo GRD 475 fue ligeramente superior a los 5.000 € por avg (tablas 3 y 4).

DISCUSIÓN

Los grupos analizados, GRD 475 y 483, poseen unas características similares salvo mayor predominio de los pacientes médicos con menor duración de la estancia y de la VM en el GRD 475. Las variables analizadas como poseedoras de un impacto negativo en la supervivencia (edad, patología de base cardiológica, gravedad fisiológica y peor estado crónico de salud) condicionan mayores costes y un coste-efectividad más elevado. El porcentaje de pacientes sometidos a CPI se considera dentro de unos valores aceptables en ambos grupos. El coste-efectividad puede ser considerado favorable en todos los subgrupos estudiados. En el grupo GRD 483 con proceso de base cardiológico se aproxima al valor límite de 30.000 € por avg²⁰.

Los estudios que analizan y evalúan la distribución de costes en cuidados intensivos son cada vez más frecuentes²²⁻²⁷, siendo de utilidad para ayudar a los clínicos y a los administradores en la toma de decisiones, tanto sobre pacientes individuales como sobre políticas hospitalarias. En un reciente trabajo la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos presentó las recomendaciones para realizar estudios de costes en cuidados intensivos²⁸.

Las evaluaciones económicas de las tecnologías sanitarias y los análisis coste-efectividad son herramientas fundamentales en el establecimiento de prioridades cuando se utiliza el criterio de eficiencia. En España estos estudios son escasos y no existen criterios claros sobre lo que es una intervención sanitaria eficiente.

Aunque una revisión de las metodologías de evaluación de costes en estudios de cuidados críticos mostró que sólo un 7,4% de los mismos realizaban análisis coste-efectividad y sólo un 1,5% lo hacían desde una perspectiva social²⁹, la necesidad de estudios coste-efectividad^{8,30} se ve reflejada en que son cada vez más los estudios que analizan la relación coste-efectividad de las tecnologías sanitarias aplicadas en pacientes de cuidados intensivos^{1,6,7,18,31-37}.

Entre los diversos tipos de análisis económicos que pueden realizarse en cuidados intensivos son los de coste-efectividad o coste-utilidad los que pueden aportar mayor información⁹. El análisis coste-efectividad es el método adecuado para evaluar los resultados con respecto a la utilización de recursos y los costes de las intervenciones clínicas.

Otro aspecto importante de los análisis económicos se refiere a la perspectiva desde la que se realiza el estudio. La mayoría de los expertos en las áreas de economía sanitaria recomiendan realizar las evaluaciones desde una perspectiva social^{12,13}. Sin embargo, otros autores⁹ han recomendado que para la realización de análisis económicos en pacientes de cuidados intensivos, y por las características específicas de éstos, sea recomendable efectuarlos desde la perspectiva institucional u hospitalaria.

Son muchas las experiencias en el análisis del sistema GRD y los procesos que requieren cuidados intensivos^{5,24,38}, existiendo discrepancias importan-

tes sobre su idoneidad para valorar la actividad y los procesos de las UCI^{4,27}. A pesar de esas discrepancias, el sistema de GRD aporta la ventaja de unificar pacientes en procesos de similares características, equiparables entre diferentes unidades y centros.

Los GRD elegidos, 475 y 483, aportan la ventaja de ser específicos de pacientes que han requerido cuidados intensivos y/o VM, sirven para unificar la casuística entre diferentes centros y realizar comparaciones, y se centran en un grupo de pacientes que facilitan un estudio concreto y específico de las UCI, por tratarse de altos consumidores de recursos y elevada mortalidad. Por ello, los GRD elegidos agrupan pacientes con unas características interesantes para evaluar la calidad y la eficiencia en el funcionamiento de una UCI. Según Welton et al³⁹, el 10% de los pacientes de cuidados intensivos pueden considerarse como altos consumidores de recursos, pues utilizan hasta el 48,7% de los recursos, con una mortalidad superior al 30%.

Ya estudios previos de análisis coste-efectividad en estos GRD⁶⁻⁸ han demostrado que la aplicación de tratamiento intensivo en los mismos es coste-efectiva. Nuestros resultados muestran que la aplicación de la VM, y el resto de tecnologías de una UCI, a pacientes incluidos en los GRD 475 y 483, se encuentra dentro de los rangos que un estudio reciente²⁰ ha considerado coste-eficiente, es decir, por debajo de los 30.000 € por avg. Otros estudios de tecnologías sanitarias, han fijado el límite de la eficiencia, en caso de analizarse coste-utilidad, en 50.000 € por AVAC²¹. Es de destacar así mismo, que entre todos los subgrupos analizados, la patología de base cardiológica, como otros estudios ya han señalado^{18,30}, es la que podría considerarse más próxima a un rango de inadecuado coste-efectividad.

Diferentes estudios refieren que ni la edad ni la duración de la VM empeoran el coste-efectividad, siendo una peor patología de base de los pacientes lo que determina fundamentalmente unos peores resultados^{18,32-34}. En nuestro estudio estos datos se confirman en pacientes del GRD 483, como han señalado otros trabajos⁷. Por tanto, la edad no influye realmente en los resultados, lo que influye es la patología de base.

Las valoraciones de las medidas terapéuticas al final de la vida son poco estimadas en su justa importancia⁹. Generalmente no se tienen en cuenta, en las evaluaciones económicas⁶, los factores psicosociales y la implicación de las cargas familiares. La muerte en sí misma no es el peor resultado en un paciente crítico. El peor resultado puede ser una muerte lenta y dolorosa, en la que el paciente y sus familiares sufran por prolongadas e inadecuadas intervenciones médicas. Los cuidados intensivos pueden alargar la vida o prolongar el proceso de muerte y el sufrimiento que a veces le acompaña¹⁰. Un método de medida y comparación de la calidad de los cuidados intensivos puede ser el análisis de los CPI. El porcentaje de CPI de una institución puede revelar cómo se manejan los límites de la efectividad de las interven-

ciones en cuidados intensivos. Los CPI podrían ser considerados igual a futilidad¹⁰.

Nuestros resultados muestran unos porcentajes ligeramente más elevados de CPI que el estudio de referencia¹⁰, si bien nuestro estudio se ha centrado en dos grupos concretos de procesos de especial complejidad y no a la totalidad de los pacientes ingresados en la UCI. Este tipo de análisis puede ser el referente y pasar a ser un nuevo indicador del funcionamiento de una UCI.

En cuanto a las posibles limitaciones del estudio, podríamos señalar entre otras, por un lado el método de estimación de costes, obtenido a partir de los costes por estancia y no a partir de otros parámetros o unidades de valor de los costes reales de cada paciente²⁷ y, por otro, la estimación de los avg, al no tenerse en cuenta la expectativa real de años de vida de los pacientes con procesos patológicos de base y haberse considerado únicamente los años de vida como sujetos sanos¹.

En conclusión, el tratamiento de los pacientes críticos agrupables a los GRD 475 y 483, se ha mostrado coste-efectivo de forma global y en todos los subgrupos analizados. El método utilizado, analizando procesos con similar complejidad de la caufística y la estimación del coste-efectividad y del porcentaje de pacientes sometidos a CPI, tanto de forma global como en GRD concretos, ofrece información médica y económica del funcionamiento de un servicio, pudiendo ser una herramienta de medida y comparación con otras opciones de cuidados, otros centros u otras unidades.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sznajder M, Aegerter P, Launois R, Merliere Y, Guidet B, CubRea. A cost-effectiveness analysis of stays in intensive care units. *Intensive Care Med* 2001;27:146-53.
2. Pronovost P, Angus DC. Cost reduction and quality improvement: It takes two to tango. *Crit Care Med* 2000;28:581-3.
3. Wildman MJ, O'Dea J, Kostopoulou O, Tindall M, Walia S, Khan Z. Variation in intubation decisions for patients with chronic obstructive pulmonary disease in one critical care network. *QJM* 2003;96:583-91.
4. Barrientos Vega R. Nuestra experiencia con los grupos relacionados por el diagnóstico en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva* 2003;27:391-8.
5. Barrientos R, Romero A, Sánchez Soria MM. Codificación por grupos relacionados por el diagnóstico. Costes por proceso. Su aplicabilidad en cuidados intensivos. *Revista de Calidad Asistencial* 1996;11:S37-46.
6. Dewar DM, Lambrinos J, Mallick R, Zhong Y. A cost-benefit analysis of mechanical ventilation. An examination of DRG 475. *Int J Technol Assess Health Care* 2000;16:148-64.
7. Dewar DM, Kurek Cj, Lambrinos J, Cohen IL, Zhong Y. Patterns in costs and outcomes for patients with prolonged mechanical ventilation undergoing tracheostomy: an analysis of discharges under diagnosis-related group 483 in New York State from 1992 to 1996. *Crit Care Med* 1999;27:2640-7.
8. Power M, Chelluri L. Critical illness in the elderly: survival, quality of life, and costs. *Crit Care Med* 1999;27:2829-30.
9. Angus DC, Rubenfeld GD, Roberts MS, Curtis R, Connors AF, Cook DJ, et al. Understanding costs and cost-effectiveness in critical care: report from the second American Thoracic Society workshop on outcomes research. *Am J Respir Crit Care Med* 2002;165:540-50.

10. Cher DJ, Lenert LA. Method of Medicare reimbursement and the rate of potentially ineffective care of critically ill patients. *JAMA* 1997;278:1001-7.

11. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-29.

12. Russell LB, Gold MR, Siegel JE, Daniels N, Weinstein MC. The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine. Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine. *JAMA* 1996;276:1172-7.

13. Weinstein MC, Siegel JE, Gold MR, Kamlet MS, Russell LB. Recommendations of the Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine. *JAMA* 1996;276:1253-8.

14. Resultados de la gestión analítica en los hospitales del INSALUD. GECLIF 2000. Indicadores económicos en hospitalización. Instituto Nacional de coordinación Administrativa. Madrid 2001.

15. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.ine.es/>. Acceso 30/08/2003.

16. Pereira Candel J. La medida de la magnitud de los problemas de salud en el ámbito internacional: los estudios de carga de enfermedad. *Revista de Administración Sanitaria* 2001;19:445-9.

17. Thoner J. Outcome and costs of intensive care. A follow-up study on patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987;31:693-8.

18. Schmidt CD, Elliott CG, Carmelli D, Jensen RL, Cengiz M, Schmidt JC, et al. Prolonged mechanical ventilation for respiratory failure: a cost-benefit analysis. *Crit Care Med* 1983;11:407-11.

19. Davis H 2nd, Lefrak SS, Miller D, Malt S. Prolonged mechanically assisted ventilation. An analysis of outcome and charges. *JAMA* 1980;243:43-5.

20. Sacristán JA, Oliva J, del Llano J, Prieto L, Pinto JL. ¿Qué es una tecnología sanitaria eficiente en España? *Gac Sanit* 2003;16:334-43.

21. Neumann PJ, Sandberg EA, Bell CM, Stone PW, Chapman RH. Are pharmaceuticals cost-effective? A review of the evidence. *Health Aff (Millwood)* 2000;19:92-109.

22. Ely EW, Baker AM, Evans GW, Haponik EF. The distribution of costs of care in mechanically ventilated patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Crit Care Med* 2000;28:408-13.

23. Muñoz E, Josephson J, Tenenbaum N, Goldstein J, Shears AM, Wise L. Diagnosis-related groups, costs, and outcome for patients in the intensive care unit. *Heart Lung* 1989;18:627-33.

24. Rodríguez Roldán JM, del Nogal Sáez F, López Martínez J, Rebollo Ferreiro J, Temprano Vázquez S, Díaz Abad R. Producción, calidad y costes en una Unidad de Cuidados Intensivos. Una experiencia de tecnificación de la gestión. *Med Intensiva* 1993;16:258-69.

25. Barrientos Vega R, Sánchez Soria MM, Morales García C, Robas Gómez A. Consumo y costes de material fungible y medicamentos en una Unidad de Cuidados Intensivos polivalente. *Med Intensiva* 1993;16:253-7.

26. Barrientos Vega R, Sánchez Soria MM, Morales García C, Robas Gómez A. Costes de una UCI polivalente. *Med Intensiva* 1993;16:40-6.

27. López Messa JB, Martín Serradilla JI, Andrés de Llano J, Pascual Palacín R, Treceño Campillo J. Evaluación de costes en cuidados intensivos. A la búsqueda de una unidad relativa de valor. *Med Intensiva* 2003;27:453-62.

28. Jegers M, Edbrooke DL, Hibbert CL, Chalfin DB, Burchardi H. Definitions and methods of cost assessment: an intensivist's guide. ESICM section on health research and outcome working group on cost effectiveness. *Intensive Care Med* 2002;28:680-5.

29. Pines JM, Fager SS, Milzman DP. A review of costing methodologies in critical care studies. *J Crit Care* 2002;17:181-7.

30. Kerridge RK, Glasziou PP, Hillman KM. The use of "quality-adjusted life years" (QALYs) to evaluate treatment in intensive care. *Anaesth Intensive Care* 1995;23:322-31.

31. Añón JM, García de Lorenzo A, Zarazaga A, Gómez-Tello V, Garrido G. Mechanical ventilation of patients on long-term oxygen therapy with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: prognosis and cost-utility analysis. *Intensive Care Med* 1999;25:452-7.

- 32.** Hamel MB, Phillips RS, Davis RB, Teno J, Desbiens N, Lynn J, et al. Are aggressive treatment strategies less cost-effective for older patients? The case of ventilator support and aggressive care for patients with acute respiratory failure. *J Am Geriatr Soc* 2001;49:382-90.
- 33.** Hamel MB, Phillips RS, Davis RB, Teno J, Connors AF, Desbiens N, et al. Outcomes and cost-effectiveness of ventilator support and aggressive care for patients with acute respiratory failure due to pneumonia or acute respiratory distress syndrome. *Am J Med* 2000;109:614-20.
- 34.** Mayer SA, Copeland D, Bernardini GL, Boden-Albala B, Lennihan L, Kossoff S, et al. Cost and outcome of mechanical ventilation for life threatening stroke. *Stroke* 2000;31:2346-53.
- 35.** Rodríguez Roldán JM, Alonso Cuesta P, López Martínez J, del Nogal Sáez F, Jiménez Martín MJ, Suárez Saiz J. Análisis de coste-efectividad de la ventilación mecánica y del tratamiento intensivo de pacientes en situación crítica. *Med Intensiva* 2002;26:391-8.
- 36.** Cohen IL, Lambrinos J, Fein A. Mechanical ventilation for the elderly patient in intensive care. Incremental changes and benefits. *JAMA* 1993;269:1025-9.
- 37.** Ridley S, Biggam M, Stone P. A cost-utility analysis of intensive therapy. II: Quality of life in survivors. *Anaesthesia* 1994;49:192-6.
- 38.** Kreis DJ Jr, Augenstein D, Civetta JM, Gómez GA, Vopal JJ, Byers PM. Diagnosis related groups and the critically injured. *Surg Gynecol Obstet* 1987;165:317-22.
- 39.** Welton JM, Meyer AA, Mandelkehr L, Fakhry SM, Jarr S. Outcomes of and resource consumption by high-cost patient in the intensive care unit. *Am J Crit Care* 2002;11:467-73.