



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
S.B.E. HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA “DR. ALBERTO VILLAZÓN
SAHAGÚN”

Dr. Cesar Alberto Escalante Campillo

Presenta:

**Análisis de utilización de recursos – efectividad de la Unidad de
Terapia Intensiva “Dr. Alberto Villazón Sahagún” del Hospital
Español de México en el periodo 2009-2012.**

como trabajo de tesis para obtener la Titulación en la Especialidad
de:

Medicina del Enfermo Adulto en Estado Crítico

Asesor de Tesis
Dr. Ulises W. Cerón Díaz

México D.F. Enero 2013.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatoria:

Al Dr. Ulises Cerón Díaz que gracias a su ayuda e infinita paciencia es posible terminar esta tesis, además de su preocupación por la enseñanza y su extraordinaria calidad humana.

A la Dra. Santa López Márquez que hace posible que hoy este al final de este camino.

A mis compañeros de generación Tere, Tania, Víctor e Iván con los que he compartido momentos de todo tipo y sin duda son baluarte en mi desarrollo personal y profesional.

A mis compañeros Anaid, Liliana, Carlos L, Jessica, Grisel y Mauro.

Al personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Español por su apoyo incondicional.

A mí prometida Andrea que me brinda día a día cariño, comprensión y apoyo.

A mi madre que sin su apoyo incondicional no sería posible estar donde estoy ahora.

A mi hermano Gustavo que a pesar de ya no estar con nosotros, sigue siendo ejemplo de lucha y pasión por la vida.

Mil gracias a todos, no tengo palabras con que brindarles mi respeto, admiración y afecto.

Antecedentes

La relación costo- efectividad en la medicina tanto en el ámbito privado como en el gubernamental es un tema de principal interés a nivel mundial debido a que la estancia hospitalaria y en especial la necesidad de cuidado intensivo, conllevan a realizar múltiples intervenciones que se traducen en costos mayores.

La relación costo efectividad es un término utilizado en economía de salud para relacionar el costo promedio de intervención y el beneficio promedio de la misma. Ésta puede utilizarse como estimación del uso de recursos sin compararse con otras alternativas directamente.

Existen diversas formas de medir la efectividad, tal es el caso de la disminución de la mortalidad, la disminución de la reincidencia o la prevalencia de una enfermedad entre otras.

El uso de evaluaciones económicas para apoyar la toma de decisiones en salud es una práctica que ha tomado fuerza a nivel mundial en los últimos años, esto representa un valioso mecanismo que mejora la eficacia de los procedimientos de distribución presupuestaria entre los distintos niveles de atención. Es importante aclarar que las evaluaciones en salud se enfocan en las mediciones de efectividad y

no de eficacia ya que lo relevante no es la magnitud del efecto de determinada intervención a hacer en condiciones rutinarias. La Efectividad se define como la capacidad de lograr un efecto y la eficacia como la capacidad de lograr el efecto con el mínimo de recursos posibles.

Rawls sintetizó sus principios en criterios aplicables a la justa distribución de los recursos basados en equidad y mayor beneficio operativo.

En un análisis de costo efectividad los beneficios de una estrategia a evaluar no son equivalentes y son medidas en unidades como: Morbilidad, mortalidad o calidad de vida. Dentro de las unidades más frecuentes utilizadas están: las muertes evitadas, años de vida ganados o cambios en las escalas de vida relacionadas con la salud.

Históricamente, las unidades de cuidados intensivos son aéreas de hospitalización que resultan más consumidoras de recursos en relación al número de pacientes tratados. La utilidad en dichas unidades ha sido medida de manera habitual en forma de índices de mortalidad y /o supervivencia, a veces relacionados con el nivel de

gravedad de los pacientes ingresados, sin embargo, es necesario medir la utilidad de los recursos con mayor rigor.

Actualmente contamos con distintos modelos para predecir la mortalidad hospitalaria: (1981) APACHE, (1983) SAPS, (1985) APACHE II. En la década de los noventa surgieron nuevas escalas de mortalidad dada la importancia y utilidad de predecir la mortalidad: (1991) APACHE III, (1993) SAPS II y MPM II.

Estos métodos predictivos requieren realizar una calibración ya que en estudios recientes se ha demostrado que subestiman la mortalidad de los pacientes con bajo riesgo y sobreestiman a los pacientes con alto riesgo de mortalidad. Dicha problemática puede ser atribuida a factores como diferencia en las definiciones, cambios en los criterios, características demográficas particulares o con mayor frecuencia, inadecuada aplicación de las escalas.

Los estudios de costo efectividad tienen como limitante ser unidimensionales, esto no solo dificulta el proceso de elección del término a evaluar, ya que también se debe elegir el término más representativo de la intervención. Su aplicación en la clínica es controvertida ya que tiende a disminuir la libertad con la selección de

los tratamientos clínicos. A pesar de ello, los estudios de análisis costo efectividad han sido progresivamente incorporados en la toma de decisiones sobre los aspectos técnicos en los países desarrollados.

Existe un método actualizado para calificar el desempeño de las unidades de cuidados intensivos y el uso de recursos, dicho método se desarrollo con base en el modelo de Rapoport pero con ajustes al peso de los días de hospitalización. Este estudio se desarrollo entre Mayo de 2001 y Junio de 2004, incluyo a 124,855 pacientes de 135 unidades de cuidados intensivos en los Estados Unidos (IMPACT). Rapoport y colaboradores propusieron un tabulador bidimensional y desarrollaron un método de regresión lineal para calcular los días de estancia esperados basado en el modelo MPM III y el porcentaje de pacientes quirúrgicos utilizando dos índices: Índice de rendimiento de utilización de recursos estandarizados (IRURE) (que se relacionan con la diferencia entre los días de estancia observados y esperados de acuerdo a su trabajo original) y el índice de rendimiento clínico estandarizado (IRCE), el cual se relaciona con la mortalidad observada y esperada de acuerdo a un modelo predictor de mortalidad (SAPS III). Ambos índices se representan en desviaciones estándar y se tabulan en una gráfica lo cual deriva en una evaluación económica.

Los resultados son establecidos como aceptables para determinados sistemas de salud reportándolo como “Umbral” y midiéndolo en desviaciones estándar.

La gráfica descrita previamente representa de manera eficaz los resultados clínicos y la utilización de recursos en las unidades de cuidados intensivos contemporáneas, ya que las coordenadas en el cuadrante noreste sugieren una mejor supervivencia y una menor utilización de recursos de lo esperado. Ésta herramienta referida como gráfica de Rapoport- Teres requiere de una modesta recolección de información y es visualmente fácil de interpretar en relación a modelos y escalas matemáticas más complejas.

Como se ha mencionado anteriormente, la atención del enfermo en estado crítico conlleva importantes gastos económicos. En México son pocos los estudios realizados en este rubro. En 2001 se llevo a cabo un estudio multicéntrico que analizo 1782 pacientes en 9 años siguiendo el método de Rapoport, en este trabajo los autores llegaron a la conclusión de que las unidades en conjunto tuvieron una efectividad similar con menor uso de recursos económicos. En 2006 se replicó dicho estudio en un centro único que valoro 428 pacientes, dicho estudio arrojó un buen rendimiento clínico y una clara ventaja en

término de utilización de recursos en relación a las utilidades del estudio de Rapoport.

Nuestra unidad de terapia intensiva se encuentra en un hospital privado, por lo que el costo de atención es mayor en relación a las instituciones públicas, eso frecuentemente ocasiona que debamos seleccionar con mayor cuidado las intervenciones clínicas requeridas, a fin de disminuir costos innecesarios para el paciente. El desarrollo de este protocolo nace de la inquietud de entender el rendimiento clínico de la unidad con respecto a la utilización de recursos con el fin de desarrollar protocolos y acciones de mejora que optimicen el quehacer médico en beneficio de los pacientes.

Objetivo:

Determinar el rendimiento clínico y la utilización de recursos en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Español de México “Dr. Alberto Villazón Sahagún” en el período comprendido de 3 años.

Material y Métodos:

La información fue obtenida de la base de datos de la unidad de cuidados intensivos “Dr. Alberto Villazón Sahagún” (BASUTI) , la cual recopila datos demográficos, índices pronósticos, mortalidad, egreso

hospitalario entre otros. Dicha base de datos incluyó la muestra total de pacientes admitidos a la unidad de cuidados intensivos, así mismo se llevo a cabo una verificación exhaustiva de los datos con el fin de confirmar la precisión e integridad de la información antes de ser validada y utilizada para el estudio.

Criterios de inclusión: pacientes registrados en la base de datos BASUTI comprendidos en el periodo del 04 de Abril 2009 al 10 de abril del 2012.

Criterios de exclusión de acuerdo al artículo de Nathanson y colaboradores: pacientes menores de 18 años, trasladados a otro hospital, cirugía cardiaca, infarto agudo al miocardio y menores de 18 años. (MPM II) (154 pacientes 17% muestra total)

Una vez obtenidos los datos se realizo el análisis por medio de la técnica de Rapoport y colaboradores. La nueva métrica para los días ponderados de hospitalización (DPH) se definió de la siguiente manera: 4 unidades por el primer día de estancia en la UTI, 2.5 unidades por los días adicionales en la UTI y una unidad por cada día hospitalario posterior al alta de la unidad de terapia intensiva. Los días fraccionados también fueron incluidos en el cálculo de DHP, los días

de estancia post UTI se determinaron restando los días totales de estancia en UTI del total de días ponderados. Los DHP fueron calculados para cada paciente y se obtuvo un promedio actual correspondiente a la hospitalización.

Variables.

Índice de Rendimiento de Utilización de Recursos Estandarizado

(IRURE): Se relaciona con la diferencia entre los días de estancia observados (ajustados para la gravedad y para los enfermos quirúrgicos) y los días de estancia esperados para el trabajo original.

Cabe resaltar que se ajusto este índice de acuerdo al porcentaje de pacientes que requirieron cirugía de urgencia, ventilación mecánica y traslados a otra unidad. Para el cálculo de este índice hay que hacer algunas aclaraciones; se asume que el primer día de estancia en la unidad de terapia intensiva resulta ser el más costoso, con respecto a los días posteriores y los días de hospitalización fuera de la unidad de terapia intensiva, que el día de estancia en la unidad del paciente quirúrgico es más costoso con respecto al paciente no quirúrgico. Debido a esto se asigno un valor arbitrario a los días, ya explicado previamente. A continuación se suman todos los días y el resultado se

divide entre el número de enfermos y de esta forma se obtiene el promedio de días de estancia ponderados. Posteriormente se calculan los días de estancia esperados de acuerdo a un modelo de regresión publicado en el trabajo original que toma en cuenta el valor promedio de la probabilidad de morir y el porcentaje de enfermos quirúrgicos.

Un valor positivo del índice traduce un buen rendimiento respecto a la utilización de recursos, en otras palabras, los pacientes permanecen menos tiempo del esperado.

Índice de Rendimiento Clínico estandarizado (IRCE): se relaciona con la diferencia entre la mortalidad observada y la probabilidad de morir, que para fines de este estudio se llevo a cabo a través de los índices pronósticos de mortalidad al ingreso a terapia intensiva SAPS III y MPM III.

Para el cálculo se llevó a cabo el siguiente proceso: a) sobrevida actual, b) sobrevida esperada de acuerdo al método seleccionado SAPS III o MPM III, c) diferencia entre sobrevida actual y el promedio de la sobrevida esperada, d) al resultado anterior se le resto el valor de la media de la diferencia del estudio original, e) al resultado anterior

se le dividió entre la desviación estándar de la diferencia del estudio original.

Un valor positivo nos indica que la unidad tiene una sobrevida mayor que la esperada; igualmente un valor negativo nos indica que la unidad tiene una sobrevida menor que la esperada.

Ambos indicadores se estandarizaron de acuerdo a las unidades del estudio original y se expresan en desviaciones estándar.

Para representar gráficamente los resultados del rendimiento clínico y utilización de recursos se utilizó el formato del gráfico de la publicación original de Rapoport, donde en el eje de las “X” se representa el IRCE y en el eje de las “Y” el IRURE. Los valores positivos en cualquiera de las coordenadas indican resultados favorables. Las líneas que cruzan por los valores cero dividen el gráfico en cuatro cuadrantes:

- a) Superior derecho: Mayor sobrevida, menor utilización de recursos.
- b) Inferior izquierdo: Mayor mortalidad, mayor utilización de recursos.

Cabe resaltar que es una clasificación relativa al comportamiento de los indicadores en el grupo de unidades que han servido para construir los modelos matemáticos de los que se han derivado los indicadores.

Resultados:

Entre el periodo comprendido de Abril de 2009 a Abril de 2012 (Cuadro 1) se ingresaron un total de 889 pacientes (n), de los cuales fueron excluidos un total de 154 (17%), incluyéndose en el estudio y posterior análisis estadístico 735 (83%).

Cuadro 1. Total de ingresos y total con porcentaje de los pacientes en el periodo de estudio.

Total de Pacientes. (n=)	889 pacientes.
Incluidos	735 (83%)
Excluidos	154 (17%)

Con respecto a los datos demográficos (Cuadro 2) 443 pacientes fueron del género masculino (50%), el promedio de edad de sujetos fue de 63 años (± 18 años), el factor determinante de ingreso a la unidad de cuidados intensivos fue principalmente falla orgánica (56%) de uno o más sistemas mayores, el ingreso predominante en este periodo de tiempo fue de 296 pacientes, las cirugías de urgencia únicamente correspondió al 15 % del total de la muestra (134 pacientes).

Cuadro 2. Características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio.

Px. admitidos al estudio.	735 (83%)
Masculinos (M).	443 (50%)
Edad.	63 a. (± 18)
Factor determinante de ingreso.	

Falla Orgánica.	499	(56.1%)
Amenaza de falla.	169	(19.01%)
Cuidados Especiales.	219	(24.6%)
Categoría diagnóstica		
Postquirúrgicos	296	(33.2%)
No quirúrgicos.	594	(66.8%)
Cirugía de Urgencia.	134	(15%)
Altas a otro hospital.	31	(3.4%)
Pacientes con Ventilación Mecánica (VM).	426	(47.9%)
Estancia en UTI (Días).	5.32	(±8.29)

Es interesante resaltar que el factor determinante de ingreso a la UCI del Hospital Español de México fue falla de uno o más órganos (499 56.1%), con un equilibrio de procedencia de los pacientes, tomando en cuenta los servicios de hospitalización (32.2%), urgencias (30.7%) y quirófano (31.6%), siendo los servicios que más aportan ingresos Neurología (15.3%), Neumología (12.4%) y Cardiología (11.1%).

Con respecto a la escala de fallas orgánicas (SOFA) el promedio fue de 5.7 ± 4.7 siendo las más comúnmente presentadas la falla cardiovascular (34%) y respiratorio (30%).

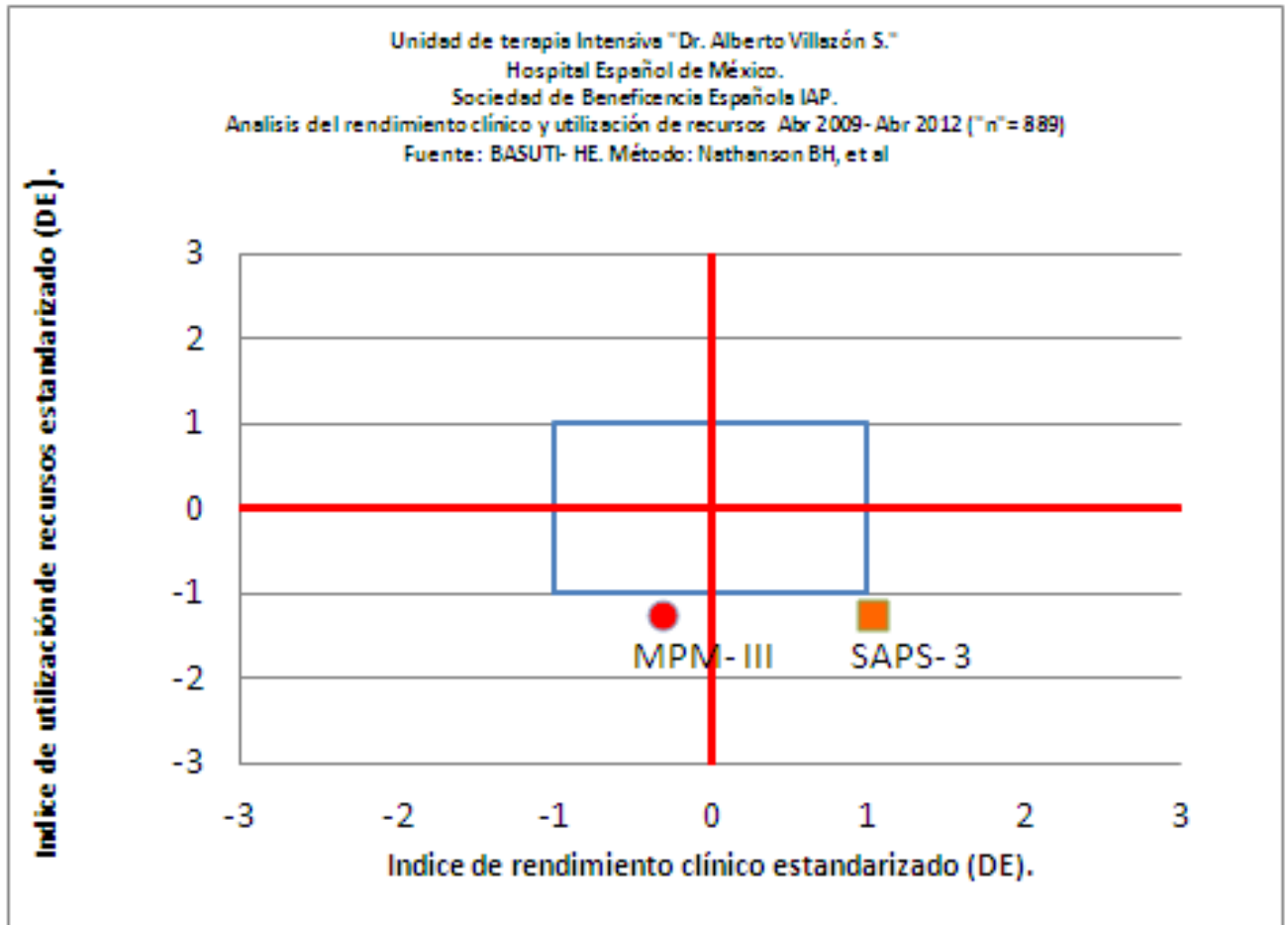
En el **cuadro 3** se muestran los resultados relacionados con el pronóstico vital de los enfermos y los indicadores. El índice de rendimiento clínico estandarizado (IRCE) fue de 1.030 DS para SAPS III y de 0.31 para MPM III y el Índice de rendimiento de utilización de recursos estandarizado fue de 1.23.

Cuadro 3. Datos utilizados en la construcción del tabulador.

Total Pacientes Incluidos	735 (83%)
Mortalidad Hospitalaria actual.	23.6%.
SAPS III	28%
MPM III	22%
Sobrevida actual	76.4%
Sobrevida esperada por SAPS III	72%
Sobrevida esperada por MPM III	78%
Índice de Rendimiento Clínico	

Estandarizado (IRCE)	
SAPS III	1.030
MPM III	-0.318
Días de estancia en UTI actual.	5.32 (\pm 8.29)
Días de estancia ponderados predichos	23.2
Promedio de días ponderados actuales.	27.7 *.
Enfermos quirúrgicos. (Qx).	156 (17.5%)
Enfermos en ventilación mecánica (VM).	426 (57.9%)
Altas a otro hospital (AOH).	31 (0.04%)
Índice de Utilización de Recursos Estandarizado (IRURE).	-1.2311
Pacientes vivos al alta observados.	715
Pacientes vivos al alta esperados.	
SAPS III	633
MPM III	693

Tabla 1. Gráfico de Rapoport- Teres, las unidades en ambos ejes son la desviación estándar.



Discusión

La mortalidad hospitalaria de los enfermos que ingresan a la unidad de cuidados intensivos alcanza un significado como indicador de atención cuando se compara con la mortalidad hospitalaria que deberían tener enfermos con características similares.

Los resultados del indicador IRURE demuestran que los pacientes en nuestra unidad de cuidados intensivos tienen una tendencia a permanecer en el Hospital más tiempo del esperado; sin embargo, la diferencia es un poco mayor que una desviación estándar, lo cual implica que esta desviación está dentro del comportamiento de la mayor parte de las unidades del estudio de referencia. Por el contrario, el indicador IRCE que refleja los resultados en la sobrevivencia del paciente, se comporta de manera diferente de acuerdo al método pronóstico que utilizamos; es decir, en el caso de SAPS III, hay una diferencia favorable en la sobrevivencia (por arriba de 1 DE); por el contrario cuando la diferencia es casi neutra cuando se utiliza MPM III. Por lo tanto pareciera que la unidad en este periodo de tiempo tuvo una mayor utilización de recursos con variabilidad en la sobrevivencia de acuerdo al método pronóstico que estemos utilizando. Por otro lado, debemos recordar que el artículo original de Rapoport et al, realiza una evaluación relativa al promedio de las unidades que sirvieron para construir los modelos matemáticos previamente descritos. Por lo tanto hay que tomar con cautela los resultados ya que es difícil determinar la calidad de la atención en una unidad de cuidados intensivos ya que existen muchas variables que pueden afectar el resultado.

También es importante recalcar que los indicadores de mortalidad han demostrado disminución de su rendimiento predictivo y pueden exagerar las estadísticas de desempeño de las unidades. Un análisis secundario de este mismo estudio demostró que al dividir la “n” total por años, los indicadores han sufrido desplazamientos en la tabla desde el cuadrante superior izquierdo pasando actualmente al cuadrante inferior derecho, situación que se traduciría en una mayor sobrevida con prolongación del tiempo de estancia en la unidad.

Nuestro hospital no cuenta con Unidad de Terapia Intermedia, razón por la cual los pacientes con mejoría clínica pero que requieren cuidados especializados frecuentes deben permanecer más tiempo en la unidad hasta obtener parámetros de seguridad para su traslado al área de hospitalización general en espera de su recuperación total, lo que puede haber influido importantemente en los resultados obtenidos.

Conclusión

El rendimiento clínico en relación a la utilización de recursos durante el período comprendido entre abril de 2009 y abril de 2012 en la Unidad

de Terapia Intensiva “Dr. Alberto Villazón Sahagún” del Hospital Español de México fue mayor utilización de recursos demostrado por un aumento en la estancia hospitalaria con respecto a la predicha por el modelo, con un impacto variable en la sobrevida de los pacientes en función de la escala de pronóstico utilizada.

La función de este tipo de estudios en el ámbito hospitalario es de capital importancia para la medicina moderna, ya que en vista de la globalización actual nos permite comparar los resultados de nuestro hospital con respecto a los resultados obtenidos en otros sistemas de salud (Benchmarking); así como la oportunidad de realizar vigilancia del rendimiento en busca de desviaciones significantes con el fin de elaborar proyectos estratégicos de mejora.

La realización de más estudios como éste nos permitirá en un futuro a determinar la efectividad de la terapéutica empleada en nuestros pacientes y seguramente se traducirá en una mejoría en la sobrevida esperada y en una estancia hospitalaria menor.

Bibliografía:

- 1) Nathanson B: A revised method to assess intensive care unit clinical performance and resource utilization. Crit Care Med 2007, 1853-1862**
- 2) Elguera P: Calidad y costo- efectividad en la atención del paciente crítico. Rev Asoc Med Crit y Ter Int 2012; 26(1) 42-50.**
- 3) Abascal C: Análisis Costo-efectividad por el método de Rapoport en un año de actividad asistencial en una unidad de terapia intensiva polivalente privada en México 2006, Rev Asoc Med Crit y Ter Int 2006; 20(1): 5-11.**
- 4) Williams S, Quality of care in U.S. hospitals as reflected by standardized measures 2004. NEJM 2005; 353:225-64.**