

# Maestría en Economía y Gestión de la Salud

Trabajo Final de Maestría

Autor: Alejandro Risso Vázquez

**EVALUACIÓN DE LA COSTO EFECTIVIDAD DE LA  
INTERNACIÓN EN TERAPIA INTENSIVA DE DOS  
SANATORIOS PRIVADOS DE BUENOS AIRES EN EL  
PERÍODO 2012-16, EN PACIENTES MAYOR A 65 AÑOS CON  
UN SCORE DE PREVALENCIA DE FRAGILIDAD MAYOR DE 3  
Y DE 3 O MENOS.**

2019

Director: Dr. Ricardo Berzntein

*Citar como:* Risso Vázquez, A. (2019). Evaluación de la Costo Efectividad de la internación en Terapia intensiva de dos sanatorios privados de Buenos Aires en el período 2012-16, en pacientes mayor a 65 años con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos. [Tesis de Maestría, Universidad ISALUD]. RID ISALUD.

<http://repositorio.isalud.edu.ar/xmlui/handle/123456789/3115>



---

# Índice

## Titulo

## Resumen-Abstract-Palabras Clave-Link.

### 1. Introducción

- 1.1. Presentación.
- 1.2. Tema/Problema
- 1.3. Contexto
- 1.4. Relevancia y Justificación

### 2. Planeamiento del Problema

- 2.1. Formulación del Problema de la tesis
- 2.2. Objetivo/s general/es y específico/s.

### 3. Marco Teórico

- 3.1. Marco Teórico
- 3.2. Aspectos Generales de la Unidad de Terapia Intensiva
- 3.3. El concepto de Fragilidad en el paciente Adulto Mayor.  
Definición del Síndrome Fragilidad.
- 3.4. Prevalencia de Fragilidad.
- 3.5. Comorbilidades.
- 3.6. Factores sociodemográficos. Efecto de la Fragilidad en la  
sobrevida.
- 3.7. Concepto y Fundamento del Análisis Coste Efectividad en  
pacientes de terapia intensiva.
- 3.8. Análisis de la Costó Efectividad e Fragilidad en UCI
- 3.9. Evaluación de tecnologías Sanitarias
- 3.10. Escala de Fragilidad
- 3.11. Hipótesis

### 4. Metodología

- 4.1. Diseño

---

**4.2. Población y Criterios de Inclusión**

**4.3. Costos**

**4.4. Efectos**

**5. Desarrollo**

**6. Conclusiones.**

**7. Discusión.**

**8. Bibliografía.**

**9. Anexos.**

---

---

**Título: Evaluación de la Costo Efectividad de la internación en Terapia intensiva de dos sanatorios privados de Buenos Aires en el período 2012-16, en pacientes mayor a 65 años con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos.**

**Resumen**

A medida que las sociedades envejecen, los problemas de salud entre adultos mayores desafían los sistemas de salud y de seguridad social. Por lo cual, es primordial para el sistema de salud, una adecuada identificación de la población adulta mayor con más riesgo de enfermarse, para perfeccionar la adopción de medidas que organicen intervenciones asistenciales y preventivas, garantizando que la toma de decisión con relación a la elección de prioridades sea realizada de forma objetiva y eficiente. Es imperativa la búsqueda de métodos que permitan cuantificar correctamente el impacto individual del envejecimiento además del impacto que tiene esto al ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Por ello actualmente se habla de Fragilidad en pacientes mayores, caracterizada por pérdida involuntaria de peso, reducción del nivel de las actividades de la vida diaria (AVD). La aplicación de scores de fragilidad (CFS) en la evaluación de pacientes mayores a 65 años que ingresan a UCI, es fundamental desde el punto de vista de la economía de la salud, ya que esto es base para el análisis de la producción de bienes y servicios para obtener la máxima salud posible con los recursos disponibles.

**Objetivo.**

Evaluar la costo efectividad incremental de la atención de pacientes mayores de 65 años en UCI de dos sanatorios privados de Buenos Aires en el período 2012-16, con CFS mayor de 3 y de 3 o menos.

---

## **Métodos.**

Se realizó un estudio retrospectivo cuantitativo, analítico observacional, enmarcado en las evaluaciones económicas de tecnologías de salud de costo y efectividad del manejo de los pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS mayor de 3 y de 3 o menos ingresados a UCI. La efectividad se midió como años de vida ganados. Como medida de efecto, al comparar ambos grupos, se ha estimado la tasa de supervivencia. Si de un grupo de 100 pacientes internados, sobreviven 90, la supervivencia asignada es 0,9. Se toman los costos de recupero de módulos desde la perspectiva del prestador. Al utilizar valores de costos, el estudio se refiere a los costos que incurriría una entidad financiadora que tuviese contratada a dichas instituciones para la prestación de asistencia médica de una población cubierta por un sistema de seguro privado. Los costos se calcularon para cada grupo estudiado, y se calculó el costo por paciente ingresado. Se obtuvieron los costos en ambos grupos calculando el costo por paciente egresado vivo y costo paciente egresado UTI y según la estadía total. Además, se analizaron costos diarios de UTI con y sin requerimiento de ARM y la estadía hospitalaria asociada a esta variable.

## **Diseño.**

Se incluyeron pacientes mayores de 65 años de edad ingresados a UCI de dos terapias intensivas privadas en el periodo comprendido desde mayo de 2012 a diciembre de 2016. Para poder determinar el efecto de la evolución del SCF de ingreso con el de egreso se determinó la tasa de supervivencia, y la mortalidad en UCI y hospitalaria. La fuente de información secundaria fue la base de datos cargada en forma prospectiva en una UCI médico-quirúrgica, cohorte retrospectiva, donde se evaluaron los costos de la atención desde la perspectiva del financiador (pago de módulos).

## **Desarrollo**

En el periodo en que se llevó a cabo el estudio fueron admitidos a UCI 3365 pacientes, con una edad promedio de 68 años. De los 3365 pacientes que ingresaron, 2190 eran mayores de 65 años (62,61%), de los cuales, 66.1%

---

presentó un CFS >3 y 33.9% de 3 o menos. Hubo 89,7% de egresos vivos y trasladados al piso de clínica médica desde la UCI. La Mortalidad hospitalaria fue del 10,2% del total. Con respecto al análisis según el Score de Fragilidad CFS, la fragilidad media total de los pacientes fue de  $4,12 \pm 0,05$ , teniendo un CFS >3 un total de 1447 (66.1%) de los pacientes mayores de 65 años con SFC >3 óbito en la UTI el 11,1% versus el 10% de los pacientes mayores de 65 años con SFC de 3 o menos. No se encontraron diferencias significativas en ambos grupos en relación a estos scores de gravedad. Cuando analizamos el costo de internación en UTI sin requerimiento de ARM tiene una media de  $\$12450,65 \pm 0$  y el costo con ARM el costo fue de  $\$17847,75$  promedio. El costo de internación (Días de UTI Totales) sin requerimiento de ARM fue de  $\$59836,40 \pm 2850,92$  y con requerimiento de ARM fue de  $\$85764,63 \pm 4093,45$ , teniendo en cuenta que la media de estadía en UTI es de  $2,91 \pm 0,86$  días. El costo de internación total incluyendo UTI sin requerimiento de ARM, encontramos que el costo medio es de  $\$142684,22 \pm 4698,52$  y el costo estadía total incluyendo UTI con requerimiento de ARM fue de  $\$204511,96 \pm 6734,48$ . En relación a los costos cuando se calcula por paciente tomando el costo total en UCI tenemos como resultado que el costo SFC < 3 es  $\$52.868.350/1257 = \$42.025$  y con SF > 3 es  $\$87.967.000/2108 = \$41719$ . Entonces SFC de 3 o menos cuesta 42025 cada 0.9 Vida y SFC > 3 cuesta 41749 cada 0.897 vida. El costo efectividad incremental de la internación en UCI de los pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS de 3 o menor en relación a los de mayor a 3 es de 0,988.

### **Conclusión**

De acuerdo a los objetivos y a la metodología de este trabajo, la costo efectividad incremental de la atención de pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS mayor de 3 y de 3 o menos es similar. Lo cual significa que al internar en UCI pacientes con diferentes fragilidades, no se logran relaciones de costos y efectividades significativamente diferentes. Los resultados de efectividades deberían ser corroborados en estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo,

---

los resultados de costos debieran constatarse con técnicas de microcosteo. Se recomienda que el estudio se replique en pacientes de otras edades, y en centros asistenciales públicos y de la seguridad social.

**Palabras Clave**

Fragilidad-Terapia Intensiva-Costo/Efectividad.

---

# Introducción

---

## 1.1 Presentación

El origen de este trabajo surge de la práctica clínica donde se observa que el mayor número de pacientes de edad avanzada ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI) que se ha incrementado, y se espera que este incremento continúe en la próxima década (Kva<sup>o</sup>le R, Flaatten H (2002) [1]. Esto tiene relación directa con el aumento de la esperanza de vida.

Existen controversias respecto del rol del envejecimiento como factor de riesgo de mortalidad en la UCI. Si bien la edad avanzada es un factor de riesgo para una mala evolución, actualmente la correcta identificación de los pacientes ancianos que pueden beneficiarse de tratamientos en la UCI sigue siendo un reto. Este creciente número de pacientes añosos que son derivados a las unidades de terapia intensiva han generado gastos importantes con resultados aparentemente pobres.

Estadísticamente a nivel mundial, por la expectativa de vida, el ingreso de pacientes añosos a UCI causa preocupación al sistema sanitario, por el gran consumo de recursos tanto económicos como humanos que requiere la atención de este grupo particular de pacientes. Muchas veces las consideraciones acerca de la admisión a UCI o la intensidad de los tratamientos ofrecidos son subjetivas, y la evaluación de pacientes ancianos al momento del ingreso no parece corresponder con la evolución de los mismos (Boumendil A et al, 2004).

A medida que las sociedades envejecen los problemas de salud entre adultos mayores desafían los sistemas de salud y de seguridad social. Por lo cual una adecuada identificación de la población adulta mayor con más riesgo de enfermarse para perfeccionar la adopción de medidas que organicen intervenciones asistenciales y preventivas, garantizando que la toma de decisión

---

con relación a la elección de prioridades sea realizada de forma objetiva y eficiente, es primordial para el sistema de salud.

Ya que los mecanismos subyacentes en el proceso de envejecimiento son heterogéneos y los sistemas de clasificación utilizados actualmente no dimensionan con precisión las comorbilidades o el estado funcional del paciente. Es imperativa la búsqueda de métodos que permitan cuantificar correctamente el impacto individual del envejecimiento (Fried LP et al, 2004) además del impacto que tiene esto al ingreso a la UCI. Por ello actualmente se habla de Fragilidad en pacientes mayores.

La fragilidad se constituye en un síndrome multidimensional, involucrando una interacción compleja de factores biológicos, psicológicos y sociales en el transcurso de la vida individual, que culmina en un estado de mayor vulnerabilidad, asociado a un mayor riesgo de que se produzcan desordenes clínicos adversos como delirio, deterioro funcional, movilidad perjudicada, caídas, aislamiento social, aumento de la mortalidad y hospitalización (Basaluzzo, 1988 ; Boumendil, 2004). Aún no hay un consenso científico definido en cuanto al término fragilidad, (Carballo F, 2001 ; Cochrane AL, 1972), pero, el concepto más aceptado en la actualidad es de que la fragilidad sería caracterizada como un síndrome clínico, identificada por pérdida involuntaria de peso, reducción del nivel de las actividades de la vida diaria (AVD).

La aplicación de scores de fragilidad en la evaluación de pacientes mayores a 65 años que ingresan a UCI es fundamental desde el punto de vista de la economía de la salud ya que esto es base para el análisis de la producción de bienes y servicios para obtener la máxima salud posible con los recursos disponibles.

Dentro de esa perspectiva la pregunta de investigación es: **¿Cuál es la Costo Efectividad de la internación en Terapia intensiva de dos sanatorios**

---

## **privados de Buenos Aires en el período 2012-16, en pacientes mayor a 65 años con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos?**

### **1.2 Tema Problema**

El problema que se planteó en la presente tesis y sus objetivos fueron encuadrados dentro de la creciente problemática que pretende dar respuesta la Economía de la Salud, ya que la medicina intensiva (Hbet,kJ, kLVIN j, et col, 1996) absorbe el 30% de los costos hospitalarios ocupando el 5% del total de las camas disponibles y que el valor de la estancia es alrededor de 4 veces el de una cama en el área general.

El envejecimiento de la población, lleva asociado el cambio epidemiológico de la población y su carga de enfermedad sobre todo lo referido a las patologías crónicas. Las interurrencias agudas de estas mismas patologías determinan las principales causas de internación de los adultos mayores en terapia intensiva con o sin morbilidades.

El abordaje del ingreso de pacientes adultos mayores a las unidades de terapia intensiva y de la inclusión en su análisis de elementos económicos, particularmente los costos de atención, implica definir los diversos componentes, evaluando la eficacia, efectividad y eficiencia; de atención que a la hora de evaluar el impacto de la aplicación de nuevas tecnologías; y los aspectos éticos de la cuestión, influyen a la hora de tomar decisiones y que se manifiestan en el aumento de los costos de atención de los pacientes adultos mayores a las unidades de cuidados intensivos.

---

### 1.3 Contexto.

Se estima, que la población de EEUU mayor a 65 años es de alrededor del 12% de la población, en Argentina 10,23% (INDEC. Censo 2010.), y es la que consume más del 30% de los recursos en salud. Esta demanda es cada vez más creciente y el gasto consecuente, viene a plantear o definir la limitación de ingreso de pacientes mayores a las unidades de terapia intensiva.

Varios estudios muestran que los profesionales médicos seguimos infravalorando la utilidad y la eficacia del ingreso en intensivos de los pacientes ancianos y no informamos adecuadamente a sus familiares sobre el pronóstico y la retirada de procedimientos y medidas terapéuticas agresivas. Sin embargo, otros autores han observado que los ancianos ingresados en intensivos consumen menos recursos que los pacientes más jóvenes, debido a que reciben un tratamiento menos agresivo (Hamel M.B, 1996).

Si el único objetivo fuese lograr el máximo estado de salud de una población obviamente todos los recursos estarían dirigidos a quienes más se beneficiarían con ellos a saber jóvenes, menos enfermos, más productivos, pero la discriminación de los más enfermos, terminales, discapacitados y ancianos es casi la consecuencia lógica de ese enfoque. Pero en la realidad de la práctica diaria esto no ocurre y todo paciente que requiera UCI ingresa a pesar que la terapia intensiva no pueda brindarle un mayor bienestar para su salud.

La estratificación de los grupos de riesgo también podría ofrecer un rol similarmente útil para el índice de fragilidad electrónica basado en registros de práctica general. Estas hipótesis deben ser probadas y mientras tanto el SFC parece ser un correcto score para analizar a los pacientes que ingresan al hospital. (Rosenthal RA , 2004).

---

El ingreso de pacientes al hospital que viven con fragilidad plantea muchas veces preguntas existenciales sobre cómo se organizara la atención médica ya que estos tienen un alto consumo de recurso hospitalario contando también el RRHH.

Si los pacientes frágiles representan casi la mitad de los días de cama en el hospital, su atención no puede ser más que una parte esencial de lo que hacemos. Por ello debemos conocer la costó efectividad de la atención de los pacientes frágiles en la unidad de terapia intensiva.

#### **1.4 Relevancia y Justificación**

A medida que las sociedades envejecen los problemas de salud entre adultos mayores desafían los sistemas de salud y de seguridad social. Por lo cual una adecuada identificación de la población adulta mayor con más riesgo de enfermarse para perfeccionar la adopción de medidas que organicen intervenciones asistenciales y preventivas de forma objetiva y eficiente.

Por ello la búsqueda de métodos que permitan cuantificar correctamente el impacto individual del envejecimiento además del impacto que tiene esto al ingreso a la UCI es relevante para la economía de la salud.

Actualmente se habla de Fragilidad en pacientes mayores. La fragilidad sería caracterizada como un síndrome clínico, identificada por pérdida involuntaria de peso, reducción del nivel de las actividades de la vida diaria (AVD).

La aplicación de scores de fragilidad (CFS) en la evaluación de pacientes mayores a 65 años que ingresan a UCI es fundamental desde el punto de vista de la economía de la salud ya que esto es base para el análisis de la producción de bienes y servicios para obtener la máxima salud posible con los recursos disponibles.

---

Se estima que del 10 al 25% de las personas por encima de los 65 años y 46% por encima de los 85 años, son frágiles (Fried LP, 2004) a nivel mundial.

Aproximadamente el 40% de personas mayores de 80 años tiene algún grado de alteración funcional y entre un 6% y 11% es considerado frágil de acuerdo a la definición de Fried.

En Estados Unidos la prevalencia de fragilidad ha sido estimada en 6,9% en adultos mayores de la comunidad en los Estados Unidos; es mayor en mujeres y se incrementa con la edad, así, el 3,2% pertenece al grupo entre los 65 a 70 años y el 23% a los mayores de 90 años (Weiss CO, 2011) En una revisión sistemática se encontró una prevalencia de 9,9% para fragilidad física, incrementándose con la edad y en el sexo femenino (Collard RM, 2012).

En la Argentina la prevalencia de Fragilidad no se conoce, por ello este trabajo viene a abrir un nuevo campo de investigación en la población mayor de 65 años que ingresa a la UCI. Sabiendo que la UCI es el área de las instituciones de salud que mayores recursos económicos consumen en relación con el número de pacientes tratados parece necesario medir la efectividad de un recurso tan costoso, por ello desde la economía de la salud, busco medir a través de un análisis costo-efectividad la internación en Terapia intensiva en pacientes mayor a 65 años con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos.

---

# Planeamiento del Problema

---

## 2.1 Formulación del Problema de la tesis

Un problema observado en la UCI es el desconocimiento de los costos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad. En la experiencia de gestión cotidiana en la unidad de terapia intensiva (UCI) se observa que hay un creciente número de pacientes añosos que son ingresados y/o derivados a las UCI generando gastos importantes con resultados no muy alentadores según la serie de trabajos evaluando la patología crítica en pacientes añosos (Kva<sup>o</sup>le R, 2002 ). Analizar esta situación desde la perspectiva clínica, con escores de fragilidad y de la Economía de la salud supone tomar el problema que significa la asignación de los recursos para poder tomar decisiones que se relacionan al tratamiento de los pacientes.

**Primer problema:** se desconocen de los efectos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad.

Existen controversias respecto del rol del envejecimiento como factor de riesgo de mortalidad en la UCI. Si bien la edad avanzada es un factor de riesgo para una mala evolución en la UCI, actualmente la correcta identificación de los pacientes ancianos que pueden beneficiarse de tratamientos en la UCI sigue siendo un reto.

Podría dimensionarse la expresión del envejecimiento como el grado de fragilidad, dado que frecuentemente no existe un paralelismo entre la edad cronológica y la edad biológica.

La presencia de fragilidad se expresa como el declive en varios sistemas fisiológicos relacionado con la edad, que en conjunto resulta en una vulnerabilidad a cambios de estado de salud repentinos provocado por eventos que alteran la homeostasis conseguida a lo largo de la vida (Basaluzzo, J, 1988).

---

Por ello la comprensión del concepto de fragilidad y su relación con los resultados en UCI es cada vez más importante.

**Segundo problema:** Hay desconocimiento de los costos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad.

En la UCI el uso de una tecnología sanitaria de alta complejidad pone al sistema de salud frente a toma de decisiones complejas, en tanto involucran aspectos médicos, económicos, sociales, éticos y legales. No obstante, hay pocos estudios en la literatura que evalúen si la información sobre como la costo efectividad de una determinada intervención influye en las decisiones de los médicos de terapia intensiva. Esta escasez de información referente a los costos de internación constituye actualmente un problema para poder estimar los mismos.

Así el incremento de los costos se determina por dos circunstancias: el incremento en los costos de los insumos para la salud y los pocos datos que existen para identificar los montos económicos que alcanza la producción de un servicio de acuerdo con los insumos y funciones de producción que se requieren, acá teniendo en cuenta el recurso humano.

**Tercer problema:** se desconoce la costo efectividad de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad.

## **2.2 Objetivo/s general/es y específico/s.**

### **Objetivo General**

- Evaluar la costo efectividad de la atención de pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS mayor de 3 y de 3 o menos.

---

## Objetivos Específicos

- Estudiar la prevalencia del síndrome de fragilidad en adultos mayores en la UCI de una institución hospitalaria.
- Analizar y comparar los costos internación dependiente del CFS en pacientes mayores de 65 años en una UCI privada con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor y de 3 o menos.
- Evaluar los efectos de la estadía en UCI, como mortalidad en UCI de acuerdo comparando a los pacientes que presentaron score de fragilidad mayor 3 y de 3 o menos al ingreso.
- Determinar la costo efectividad incremental de pacientes mayores de 65 años en una UCI privada con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor y de 3 o menos.

---

# Marco Teórico

---

### 3.1. Marco Teórico

La existencia de límites para los recursos económicos que se pueden destinar a la asistencia, tanto de la sociedad como a los individuos, plantea diferentes problemas éticos que afectan a la planificación de la distribución y al tipo de servicios, así como de la gestión eficiente de los mismos.

Rawls (1979), pensador contemporáneo de la escuela neokantiana, sintetizó unos principios o criterios aplicables a la justa distribución de recursos que, como los sanitarios, son necesarios y a la vez limitados. Básicamente se pueden resumir en dos: a) criterio de equidad y b) criterio de mayor beneficio para los más necesitados.

Nuestra sociedad en las que la atención sanitaria es un derecho, resulta evidente que el médico se ha convertido en un administrador de recursos ajenos. La aplicación de los criterios de Rawls anteriormente expuestos origina el que para estos profesionales la eficiencia se constituya en un imperativo ético.

Sin embargo, hoy por hoy, se da una paradoja en la práctica clínica: El médico es consciente de su papel de administrador de recursos ajenos, pero continua siendo reticente a la limitación del esfuerzo terapéutico aun en casos extremos en los que la utilidad para el paciente tratado es nula y, en cambio, para el paciente potencial muy elevada.

Se estima, que la población de EEUU mayor a 65 años es de alrededor del 12%, es la que consume más del 30% de los recursos en salud. Esta demanda es cada vez más creciente y el gasto consecuente, viene a plantear o definir la limitación de ingreso de pacientes mayores a las unidades de terapia intensiva.

---

En términos generales debemos indicar que la prevalencia de fragilidad, sería de un 10 a 20% en mayores de 65 años, pero si se analiza por grupos etarios, de un 5 a 7% entre los 65 y 75 años, y en más de 40% en los mayores de 90 años.

La utilización eficiente de los recursos se logra cuando se obtiene de ellos el más alto beneficio social. No debe ser entendida como una simple reducción de costos.

La asistencia al anciano en la UCI plantea consideraciones éticas tales como: ¿cuánto tiempo debe permanecer un paciente en la UCI?, ¿cuándo considerar un estado irreversible? y/o ¿cuándo retirar las medidas de soporte? La respuesta a éstas y a otras cuestiones es difícil y no existe acuerdo en toda la literatura médica. Estas cuestiones se engloban en la Limitación del esfuerzo terapéutico (LET) que se plantea en muchas situaciones en UCI (R.A. Mularski, M.L, 2003). La LET se relaciona a la intensidad de tratamientos y/o diagnósticos a llevar a cabo o la retirada de medicación en situaciones irreversibles.

Varios estudios muestran que los profesionales médicos seguimos infravalorando la utilidad y la eficacia del ingreso en intensivos de los pacientes ancianos y no informamos adecuadamente a sus familiares sobre el pronóstico y la retirada de procedimientos y medidas terapéuticas agresivas. Sin embargo, otros autores han observado que los ancianos ingresados en intensivos consumen menos recursos que los pacientes más jóvenes, debido a que reciben un tratamiento menos agresivo (M.B. Hamel, 1996).

Además, en algunos trabajos se ha demostrado que la mayor parte de los ancianos que sobreviven a un ingreso en la UCI, así como sus familiares, estarían de acuerdo con volver a ingresar en intensivos, incluso en aquellos casos con expectativas de vida limitadas.

---

Por ello, los médicos debemos afrontar la decisión de ingreso a la UCI en conjunto con un fluido diálogo con las familias o tutores del paciente anciano en forma individualizada, en base a factores como la eficacia de los tratamientos y de los procedimientos a aplicar, así como el pronóstico del paciente en base a su situación funcional y a su calidad de vida previa independientemente de la edad.

Si el único objetivo fuese lograr el máximo estado de salud de una población obviamente todos los recursos estarían dirigidos a quienes más se beneficiarían con ellos a saber jóvenes, menos enfermos, más productivos, pero la discriminación de los más enfermos, terminales, discapacitados y ancianos es casi la consecuencia lógica de ese enfoque. Pero en la realidad de la práctica diaria esto no ocurre y todo paciente que requiera UCI ingresa a pesar que la terapia intensiva no pueda brindarle un mayor bienestar para su salud.

Autores como Williams (1993) plantean una visión más amplia y moralmente aceptable que es considerar a la evaluación económica como una herramienta para la toma de decisiones, pero no un conjunto normativo que determinen la elección de la sociedad.

La edad no ha sido considerada explícitamente como un elemento a tener en cuenta al momento de la admisión de un paciente en una UCI. Sin embargo, al plantearle a un grupo de profesionales un hipotético escenario en el cual elegir entre un joven o un anciano a ser ingresado, el 80.7% respondió que elegiría al más joven (Nuckton TJ, 1995).

La edad aparece como un factor pronóstico importante, pero es superado por la gravedad de la enfermedad (Demoule A, et al, 2005). Si bien en el momento de tomar la decisión de admitir a un paciente en UTI, la edad, el diagnóstico de ingreso, la severidad de la enfermedad y la comorbilidad son tomados en cuenta,

---

hay coincidencia en la necesidad de desarrollar criterios que permitan identificar mejor a aquellos que han de beneficiarse realmente con el ingreso a estas áreas de alta complejidad.

La calidad de vida previa influye decisivamente en la mortalidad hospitalaria (Joynt GM, et al, 2001). Su medición a través de algún score de fragilidad, como es el SFC, da indicios de la reserva biológica que tienen los pacientes para enfrentar una enfermedad crítica tan agresiva como es la internación en la UCI.

En lo relacionado al diagnóstico clínico, existen una serie de síntomas y signos que pueden hacer sospechar su presencia (debilidad, fatiga, malnutrición, pérdida de peso, disminución de la masa y fuerza muscular, así como de la masa ósea, alteración del balance y postura, descondicionamiento, etc.), sin embargo, es bueno aplicar en su evaluación y descarte las escalas de medición para estandarizar el diagnóstico.

Los criterios que se pueden utilizar son variables de acuerdo a cada investigador, y no existe una escala que involucre a todas estas variables. La que se utiliza en la práctica diaria mayormente es la de Fried (2004), aunque tiene algunas limitaciones, pues no contiene los criterios psico-sociales, que son importantes.

Estos criterios de diagnóstico son:

- 1.- Pérdida de peso ( $\geq 5\%$  del año previo).
- 2.- Fatigabilidad.
- 3.- Debilidad ( $< 20\%$  por dinamometría).
- 4.- Lentitud ( $< 20\%$  de velocidad de marcha de lo esperado normalmente).
- 5.- Actividad física pobre.

---

El diagnóstico de "prefragilidad" se establecerá con la suma total de 1 ó 2 criterios, mientras que el de "fragilidad" será con 3 ó > criterios. Otras escalas que pueden ser aplicadas son la de Ensrud, que, entre sus criterios, incluye que el paciente tenga la incapacidad para levantarse de una silla 5 veces seguidas, sin apoyo; o la de Rockwood (2004), que está basada en la dependencia de las actividades básicas y/o en las instrumentales de la vida diaria. Esta última es la que se utilizó para el desarrollo del trabajo.

Los médicos de terapia intensiva rechazan un número indeterminado peticiones de ingresos a las unidades sobre la base de criterios no siempre bien definidos. Este proceso de selección y aceptación de ingresos (triage) tiene impacto sobre el pronóstico de los pacientes, sus posibilidades de recuperación y su calidad de vida posterior que se puede medir con el score SFC y a posterior con escalas de calidad.

El médico se halla en la situación de tener que discernir si la atención médica a ofrecer no será fútil para el paciente o únicamente demorará una muerte inevitable, y aparecen en estos casos, además de las consideraciones estrictamente médicas, aspectos sociales, familiares y legales no siempre señalados en los estudios de investigación (Moench, 2007: El envejecimiento de la población de la Ciudad de Buenos Aires. <http://weblog.maimónides.edu.ar/gerontología2007/2007/03el envejecimiento de la población de la ciudad de buenos aires> .

El médico es el que debe tomar la decisión de una admisión, en la mayoría de las ocasiones, y frecuentemente no cuenta con los protocolos de acción clínica que el permitirían actuar respaldado por el consenso de sus pares. Por ello, en dos sanatorios privados de Buenos Aires en el período 2012-16, donde se llevó a cabo el estudio, no hay restricción al ingreso de los pacientes, sino que siempre se

---

consensua con las familias que no quieren el ingreso a la UCI de sus familiares, respetando esta decisión en la base de pacientes no recuperables con la asistencia especializada en terapia intensiva.

Ahora bien, a pesar del creciente nivel de conocimiento sobre las enfermedades individuales, los sistemas modernos de atención de la salud parecen no tener claro lo complejo que es un paciente, cuyas enfermedades no se presentan de a una por vez, sino todas a la vez, las enfermedades crónicas juegan un papel más importante que la enfermedad aguda que es el punto determinante de la evolución del paciente al ingreso a terapia intensiva.

La presencia de fragilidad predeciría mayor mortalidad en la población general según algunos autores. En el estudio longitudinal de envejecimiento de llevado a cabo por Rosenthal (2004) y colaboradores encontraron que la mortalidad a 5 años en hombres con fragilidad fue del 50% comparada con un 15% en hombres sin fragilidad. Los especialistas centrados en las enfermedades, que continúan explicando todo lo relacionado al enfermar a ellas, critican a sus pacientes frágiles por ser incapaces de salir adelante por su enfermedad, cuando tienen una enfermedad aguda que lo llevan a la UCI (Cesari, M, Marzetti, E, Thiem, U et al, 2016).

Las personas mayores cuyos múltiples problemas médicos y sociales que presentan, los ponen en riesgo de tener resultados adversos cuando tienen scores de fragilidad mayor a 3 o sea que tienen patologías crónicas que además tienen cierta dependencia por ellas. Por este motivo, se debe alentar a los hospitales a diseñar estrategias para la atención de estos pacientes basada en infraestructura y recurso humano con atención en pacientes frágiles que reflejara un mayor costo de atención.

---

En un estudio reciente publicado en The Lancet, Thomas Gilbert et al (2018) usaron la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados, décimo Códigos de Revisión en registros electrónicos para desarrollar una herramienta de estratificación de riesgo hospitalario. Esta escala se validó en un gran trabajo realizado sobre la base de datos de pacientes hospitalizados de origen inglés (n = 1013590). La información frágil o no frágil se dicotomizó y la fragilidad se calificó en bajo, intermedio y alto riesgo. En un análisis del total de la población estudiada, en los grupos frágiles, encontraron que estos correspondían a una quinta parte de los pacientes y eran casi la mitad de todos los días de hospitalización. Encontraron que el índice de riesgo de fragilidad del hospital le brinda a los hospitales y sistemas de salud una forma sistemática y de bajo costo para detectar la fragilidad e identificar a un grupo de pacientes que corren un mayor riesgo de resultados adversos y para quienes un enfoque en armonía con la fragilidad podría ser útil.

Esta escala clasificó el riesgo de mortalidad individual no más que moderadamente bien, pero, como señalan los investigadores, la estratificación de riesgo individual no era su objetivo. En cambio, su objetivo era identificar "un grupo de pacientes que tienen un mayor riesgo de resultados adversos y para quienes un enfoque afinado a la fragilidad podría ser útil". Además, se analizó qué medidas se podrían identificar para los hospitales que vayan a atender a pacientes con fragilidad donde se debería indicar la necesidad de cambiar de un diagnóstico no solo relacionado a su enfermedad aguda sino teniendo en cuenta la fragilidad presentada e incluso se propone que se centre la atención en los requerimientos objetivos de los pacientes y sus familias (Papoutsis, C, et al, 2018).

La estratificación de los grupos de riesgo también podría ofrecer un rol similarmente útil para el índice de fragilidad electrónica basado en registros de práctica general.

---

Estas hipótesis deben ser probadas y mientras tanto el SFC parece ser correcto score para analizar a los pacientes que ingresan al hospital (Rosenthal RA, 2004).

El ingreso de pacientes al hospital que viven con fragilidad plantea muchas veces preguntas existenciales sobre cómo se organizara la atención médica ya que estos tienen un alto consumo de recurso hospitalario contando también el RRHH. Si los pacientes frágiles representan casi la mitad de los días de cama en el hospital, su atención no puede ser más que una parte esencial de lo que hacemos.

Por ello, se plantea que necesitamos nuevas herramientas. A partir de datos recopilados rutinariamente, Gilbert et al (2018), podemos calcular que cantidad de pacientes nos han permitido saber cuántos pacientes frágiles estamos viendo. Ir más allá sería llevar a cabo una auditoría de desempeño para los resultados más allá del seguimiento de los procesos centrados en la enfermedad.

Los proveedores de servicios de salud deben emprender el camino desde las intervenciones a los pacientes que saben que necesitan, hasta hacer intervenciones para los pacientes que saben que quieren, afirma Ellis, G et al, (2017). Así los sistemas de atención médica deben establecer un curso para mejorar la movilidad, la función, la cognición, la continencia, el control del dolor y el compromiso social de los pacientes, basados en la fragilidad que el paciente presenta al ingreso al hospital y con los que egresa, luego de una enfermedad crítica.

Quisiera enfatizar la importancia que tiene la fragilidad en la población adulta mayor, dada su relación con el estado de bienestar estado de salud, y estrechamente relacionada con la patología cardiovascular, sobre todo coronaria, la diabetes mellitus, el control de las comorbilidades y la presencia de los eventos adversos medicamentosos, entre otros.

---

Por lo tanto, la meta de los médicos geriatras, generalistas, debería ser la identificación temprana de los factores de riesgo en el desarrollo de la fragilidad en nuestros adultos mayores, con el fin de cambiar el perfil negativo y evitar el deterioro, la incapacidad y la mortalidad acelerada. Y en lo que respecta a los médicos de terapia intensiva, debemos conocer, por algún score de fragilidad, la consecuencia de la reanimación a pesar de tener varios scores pronóstico de evolución en UTI que nos indican la futilidad de nuestros tratamientos.

### **3.2. Aspectos Generales de la Unidad de Terapia Intensiva**

La UCI es una unidad o servicio independiente que funciona como unidad cerrada bajo la responsabilidad médica de su personal, en contacto estrecho con los especialistas que derivan a los pacientes a estas unidades. Las características del personal médico, de enfermería y del resto del personal sanitario, el equipamiento técnico, la arquitectura y el funcionamiento están definidos por la distinción en la especialización en pacientes críticamente enfermos. Estas unidades tienen como objetivos la monitorización y el apoyo de las funciones vitales que se encuentran comprometidas o son insuficientes en pacientes en estado crítico, a fin de efectuar determinaciones diagnósticas adecuadas y tratamientos médicos o quirúrgicos para su mejor evolución (Valentin A1, Ferdinande P; ESICM, 2011).

Con el aumento en la expectativa de vida o sea el envejecimiento de la población se produjo que haya una creciente demanda de los recursos sanitarios. El número de pacientes de 65 o más admitidos en UCI ha aumentado durante la última década, al igual que la intensidad de atención de estos pacientes.

En cambio, otras UCI son fuertes defensores de la admisión de una población de ancianos seleccionados.

---

Estas discrepancias pueden explicarse en parte por la falta actual de criterios validados para seleccionar con precisión pacientes (de cualquier edad) que se benefician más de una hospitalización en UCI.

En la experiencia de gestión cotidiana en la unidad de terapia intensiva (UCI) privada de la Ciudad de Buenos Aires, con una disponibilidad de 18 camas de cuidados críticos, se observa que hay un creciente número de pacientes añosos que son ingresados y/o derivados a las UCI generando gastos importantes con resultados no muy alentadores según la serie de trabajos evaluando la patología crítica en pacientes añosos (Kva<sup>o</sup>le R, 2002). Analizar esta situación desde la perspectiva clínica, con escores de fragilidad y de la Economía de la salud supone tomar el problema que significa la asignación de los recursos para poder tomar decisiones que se relacionan al tratamiento de los pacientes.

La expectativa de vida en los últimos años ha determinado que los pacientes >65 años sean una población en incremento; por lo tanto, el número de pacientes añosos que requieren internación en UCI se encuentra en franco incremento. Este grupo puede representar entre el 42 % al 52% de las admisiones a UCI y significar el 60% de la ocupación diaria de UCI (Angus DC, et al, 2000). Durante el siglo XX, la proporción de personas con >65 años se incrementó, y se espera que esta tendencia continúe en el siglo XXI.

Para el año 2050, se prevé que el porcentaje de personas >65 años alcanzará el 21%, habiendo sido el 8% en 1950 y el 10% en el 2000. Se estima que durante el período 2000-2030 este grupo aumentará entre el 6,9-12% a nivel mundial, y entre el 5.5%-11,6% en Latinoamérica. Dentro del grupo de personas de edad, el conjunto de personas >80 años es el que más crece y se estima que para el 2050, un quinto de las personas de edad tendrá más de 80 años.

---

Esta situación nos obliga a evaluar nuestras conductas y decisiones respecto de los pacientes añosos.

Entre los principales motivos de ingreso de pacientes geriátricos en UCI figuran las afecciones cardiovasculares, las enfermedades quirúrgicas abdominales, las infecciones respiratorias y las cerebro vasculares.

Una preocupación actual es la calidad de vida posterior a una internación en UCI en este grupo etario. Ya no es suficiente con vencer a la muerte, sino que comienzan a considerarse las secuelas físicas, psíquicas y sociales, es decir, la calidad de vida con la que queda el enfermo luego de una internación en UCI según afirma Rosenthal RA (2004).

En las UCI, los pacientes ingresados pueden ser categorizados según el tratamiento que deban recibir y en función del grado de certeza existente sobre la utilidad de su tratamiento si los categorizamos desde el punto de vista de la economía de la salud. Por ellos se los puede dividir en cuatro categorías que podemos definir de la siguiente manera (Angus DC, 2004):

1) Pacientes con enfermedad coronaria aguda. Este grupo de pacientes tienen la certeza de que el tratamiento en la UCI o la unidad coronaria del infarto agudo de miocardio y del ángor inestable es coste efectivo (Rosenthal RA, et al, 2004). No obstante, el grado de utilidad de dicho tratamiento aplicado a subgrupos de población específicos (por ejemplo, ancianos) no ha sido suficientemente estudiado.

2) Pacientes muy graves que suelen fallecer durante la estancia en la unidad. En estos casos la razón coste-efectividad sería igual a infinito, constituyendo un reto el identificar a estos pacientes con anterioridad al inicio del tratamiento intensivo,

---

siendo estos el target de paciente ingresados a la UCI medico/quirúrgica en general.

Aquí el pronóstico, la enfermedad de base y la calidad de vida previa del paciente son los elementos que utiliza el médico para hacer una identificación de “aquellos pacientes a los que no merece la pena ingresar en una UCI”. Salvo en algunos casos (neoplasia en situación terminal o deterioro muy avanzado e irreversible de las funciones corticales superiores) el grado de incertidumbre es elevadísimo.

El comportamiento habitual es el de iniciar el tratamiento intensivo ante la existencia de dudas. A pesar del avance de los scores pronósticos, actualmente continúa siendo el criterio subjetivo del médico de seleccionar a los pacientes que son ingresados en la UCI.

3) Pacientes graves que se recuperan en pocos días y pueden ser trasladados a un área de hospitalización convencional. En estos casos es evidente que la razón coste–efectividad tenderá a ser adecuada y es la media de pacientes ingresados a las UCI.

4) Pacientes Crítico crónicamente enfermo que requieren unos tratamientos prolongados y costosos, presentando una elevada mortalidad pero que, en un porcentaje significativo de casos, sobreviven y no pueden recuperar una calidad de vida adecuada. Este subgrupo de pacientes son aquellos pacientes que salen de la UCI y son derivados a centros de rehabilitación post-UCI.

### **3.3. El concepto de Fragilidad en el paciente Adulto Mayor.**

#### **Definición del Síndrome Fragilidad.**

---

En la UCI nos encontramos con un primer problema que es que se desconocen de los efectos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad, ya que existen controversias respecto del rol del envejecimiento como factor de riesgo de mortalidad en la UCI.

Si bien la edad avanzada es un factor de riesgo para una mala evolución en la UCI, actualmente la correcta identificación de los pacientes ancianos que pueden beneficiarse de tratamientos en la UCI sigue siendo un reto. Muchas veces las consideraciones acerca de la admisión a UCI o la intensidad de los tratamientos ofrecidos son subjetivas, y la evaluación de pacientes ancianos al momento del ingreso no corresponde con la evolución de los mismos (Rosenthal RA, et al, 2004).

Existen métodos que permiten cuantificar correctamente el impacto individual del envejecimiento. Con este objetivo, recientemente se introdujo el concepto de fragilidad para evaluar individualmente a pacientes ancianos. Se dimensiona a los pacientes por su estado físico y cognitivo, identificando vulnerabilidad para una mala evolución (Fried LP, et al, 2004).

El fenotipo de fragilidad representa una compleja relación entre sarcopenia, disminución de actividad física, alteración en la ingesta de nutrientes y gasto energético. La sarcopenia lleva a disminución de la fuerza muscular la cual limita la movilidad y actividad física y reduce la ingesta nutricional con baja de peso. El año 2001 investigadores del Johns Hopkins desarrollaron un esquema conceptual de fragilidad combinando atributos de composición corporal, nutrición, y movilidad en un fenotipo pato fisiológico (Fried LP, et al, 2004).

Linda Fried (2004) determina que la presencia de tres o más de los siguientes elementos identifican un individuo frágil: pérdida de peso no intencionada de 4.5

---

kg en el último año, sensación subjetiva de agotamiento (sentirse inusualmente cansado el último mes), debilidad con falta objetiva de fuerza (menos de 17 kg de fuerza en la mano), disminución de la velocidad de la marcha (menos de 0.8 mts /seg) y escasa actividad física.

Una etapa de pre fragilidad aparece cuando hay uno o dos criterios presentes, e identifica un grupo de pacientes con alto riesgo de progresar hacia un estado de fragilidad. Rockwood (2007) afirma que fragilidad no es más que la suma total de enfermedades que llevan al adulto mayor a la pérdida progresiva de su capacidad física. Se basa en que los pacientes frágiles tienen más enfermedades cardiovasculares (31% vs 15%), insuficiencia cardiaca (14% vs 1%), diabetes (32% vs 19%), e hipertensión (49% vs 37%), que controles sin fragilidad.

Aunque esta teoría de déficit acumulativo, es atractiva como un enfoque práctico de evaluación, no guía una discusión del mecanismo que causa fragilidad. Porque por un lado, la fragilidad es menos prevalente que la mayoría de las enfermedades crónicas que causan mortalidad y por otro, la duración del estado de fragilidad es menor comparado con la mayoría de enfermedades crónicas de mayor mortalidad.

Dada la prevalencia y duración del síndrome de fragilidad, solo una minoría de adultos mayores que presentan varias enfermedades crónicas simultáneamente, son también frágiles. Sin embargo, la mayoría de las publicaciones sobre fragilidad se basan en la definición operativa de Fried, porque hay consenso que fragilidad es un síndrome definido por síntomas y signos clínicos y que estos síntomas y signos pueden ser organizados dentro de un ciclo de eventos progresivos que se auto perpetúan (Bandein-Roche K, et al, 2006).

La presencia de fragilidad se expresa como el declive en varios sistemas fisiológicos relacionado con la edad, que en conjunto resulta en una vulnerabilidad

---

a cambios de estado de salud repentinos provocado por eventos que alteran la homeostasis conseguida a lo largo de la vida (Basaluzzo, José M, et al, 1988). Por ello la comprensión del concepto de fragilidad y su relación con los outcomes en UCI es cada vez más importante.

### **3.4. Prevalencia de Fragilidad**

Se estima que del 10 al 25% de las personas por encima de los 65 años y 46% por encima de los 85 años son frágiles, afirma Fried LP (2004) a nivel mundial.

El síndrome de fragilidad es un problema central de la geriatría actual y tiene su impacto en la UCI por el incremento de ingreso de pacientes a estas.

Aproximadamente el 40% de personas mayores de 80 años tiene algún grado de alteración funcional y entre un 6% y 11% es considerado frágil de acuerdo a la definición de Fried.

En Estados Unidos la prevalencia de fragilidad ha sido estimada en 6,9% en adultos mayores de la comunidad en los Estados Unidos; es mayor en mujeres y se incrementa con la edad, así, el 3,2% pertenece al grupo entre los 65 a 70 años y el 23% a los mayores de 90 años (Weiss CO, 2010). En una revisión sistemática se encontró una prevalencia de 9,9% para fragilidad física, incrementándose con la edad y en el sexo femenino según los hallazgos de Collard RM (2012).

En el Cardiovascular Health Study (CHS) realizado en Estados Unidos solamente el 9,7% de los adultos mayores con comorbilidad fueron frágiles, mientras que el 67,7% de adultos frágiles tenían alguna comorbilidad.

El promedio de la cantidad de enfermedades crónicas en un adulto frágil fue 2,1 comparado con el 1,4 en no frágiles. Estos hallazgos sugieren que la fragilidad comparte algunos mecanismos con las enfermedades crónicas, una vez que las

---

enfermedades han llegado a tener un severo o avanzado estado (Rockwood K, et al, 2004).

En una encuesta reciente a adultos mayores de 65 años en 10 países de Europa, se encontró que la prevalencia de fragilidad variaba entre 5.8% en Suiza hasta 27% en España (Santos-Eggimann B, et al, 2009). La misma encuesta en adultos mayores de 60 años que viven en cinco ciudades latino-americanas (Bridgetown, Sao Paulo, Santiago, La Habana y Ciudad de México) mostró una prevalencia inusitadamente alta (entre 30% y 48% en mujeres y entre 21% y 35% en hombres), lo que lleva a especular que las diferencias son debidas a la interpretación del sujeto de su percepción de salud o diferente interpretación de la pregunta sobre fragilidad.

En dos estudios prospectivos el síndrome de fragilidad fue observada en el 20% de pacientes mayores de 65 años y en el 27% de pacientes mayores de 70 años hospitalizados por enfermedad coronaria (Alvarado BE , et al, 2008).

### **3.5. Comorbilidades**

La fragilidad ha sido asociada con varias enfermedades, en particular las cardiovasculares en estudios de caso-control y longitudinales. Entre ellas, se destacan la hipertensión diastólica, los infartos cerebrales y las lesiones carótidas, medidas por ecografía y resonancia magnética.

Sumado a estos hallazgos, el diagnóstico temprano de enfermedad cardiovascular fue asociado independientemente a riesgo de fragilidad.

Xue QL (2008) encontró vinculación con diagnóstico temprano de accidente cerebrovascular, diabetes, hipertensión, artritis, cáncer y EPOC, los que fueron predictores de fragilidad. Algunas concepciones de fragilidad asocian el acúmulo de

---

enfermedades crónicas y la presencia de síndromes geriátricos con resultados adversos y edad avanzada.

La alteración de los sistemas nerviosos central y periférico, así como el deterioro cognitivo, también han sido propuestos como predictores de fragilidad, pero hacen falta más investigaciones al respecto.

### **3.6. Factores sociodemográficos. Efecto de la Fragilidad en la sobrevida.**

En varios estudios, el género femenino se asocia a fragilidad, más que el género masculino. El estatus socioeconómico bajo, medido por nivel educacional, también se asocia a fragilidad. Por otro lado, el nivel socioeconómico es atenuado por el estilo de vida. Por ejemplo, el bajo nivel educacional es predictor de fragilidad, pero se ve atenuado luego de ajustar por IMC (índice de masa corporal), etnicidad, tabaquismo, alcohol, autopercepción de salud y comorbilidad.

La contribución de los factores psicosociales a la fragilidad no ha sido extensamente estudiada. Además se encontró una fuerte relación entre síntomas depresivos y el comienzo de la fragilidad, lo que sugiere a la depresión como factor predictor (Puts MT, et al, 2005).

### **3.7. Concepto y Fundamento del Análisis Coste Efectividad en pacientes de terapia intensiva**

La existencia recursos finitos en salud, que se deben destinar a la atención de salud es uno de las barreras económicas en el sistema de salud. Esto plantea algunos inconvenientes que deben ser saldados con una correcta planificación de la distribución y al tipo de servicios, así como de la gestión eficiente de los mismos.

---

Los análisis de costo efectividad de determinadas actuaciones sanitarias relacionan el consumo de recursos económicos que conllevan las mismas con los beneficios que producen sobre la salud en condiciones reales y operativas (efectividad).

La eficacia, al contrario que la efectividad, se refiere a los beneficios sobre la salud que una determinada actuación genera en condiciones controladas o experimentales. Existen diversas formas de medir la efectividad: disminución de la mortalidad, de la incidencia o de la prevalencia de determinada enfermedad, etc.

La utilidad es también una forma de medir la efectividad y se trata de un concepto procedente de la economía de la salud, referido al bienestar subjetivo que las personas asociamos a diferentes estados de salud.

Las UCI son las áreas de las instituciones de salud son las más consumidoras de recursos económicos en relación con el número de pacientes tratados. Los médicos son conscientes del papel de administrados de recursos ajenos maneja pero continua en muchos casos con reticencia a la limitación de los esfuerzos aun en casos en los cuales sabe que hay tratamientos que son fútiles. Ante el dilema que se presenta habitualmente y teniendo el peso del juramento hipocrático el médico no duda en seguir consumiendo recursos en sus pacientes fundado en la antigua deontología médica, esto en los últimos años ha cambiado y el consumo de recursos para tratamientos fútiles está siendo más moderado a medida que avanza la gestión clínica en las UCI.

La efectividad de las UCI ha sido medida tradicionalmente en forma de índices de mortalidad o supervivencia de acuerdo a diferentes scores de gravedad que se relacionan con nivel de gravedad de los pacientes en las unidades. Sin embargo parece necesario medir la efectividad de un recurso tan costoso utilizados en las UCI con mayor rigor, por ello desde la economía de la salud se busca medir esto a

---

través de diferentes análisis costo-efectividad y/o costo utilidad en los diferentes escenarios que se llevan a cabo en ellas.

### **3.8. Análisis de la Costo Efectividad y Fragilidad en UCI**

Los Servicios de Terapia Intensiva se han mantenido en constante cambio, logrando prolongar la vida de los pacientes, lo cual requiere de una mayor cantidad de intervenciones, tratamientos innovadores y de alta tecnología, resultando en elevados costos para el paciente, su familia, las empresas de medicina prepaga, la obra social y el estado.

Se estima que en Estados Unidos las Unidades de Terapia Intensiva ocupan entre 5 al 10% del total de camas del sistema de salud, utilizando de 20 al 34% de los recursos hospitalarios, aproximadamente 70 Billones de dólares anuales.

Por ello es de gran importancia el monitoreo constante del uso de recursos en UCI, ya que genera un gran gasto a los sistemas de salud, siempre sin descuidar la calidad de atención del paciente.

Para poder monitorear los gastos en la UCI, se deben controlar los costos. Los costos médicos directos pueden ser fijos y variables. Los costos directos fijos incluyen al edificio, equipos, tecnología, laboratorios, lavadero, control ambiental y gastos administrativos. Una parte de los costos fijos son inabordables en el corto plazo, particularmente los de estructura, y es por eso que algunos autores prefieren analizar el tema como costo-oportunidad. La costo oportunidad es el análisis de la mejor alternativa en el uso de los recursos. Los gastos de la atención de los pacientes más frágiles parecen redundar en una menor cantidad de recursos generales, pero es un problema aún no investigado (Mallo C, 2000).

Los costos directos variables incluyen a los medicamentos, comida, honorarios profesionales, tratamientos, procedimientos, intervenciones quirúrgicas,

---

materiales, estudios de imágenes, análisis laboratorio, etc. Los estudios que se publicaron fueron parciales y sobretodo, logros obtenidos en una unidad o área, cuando la realidad es que son difíciles de extrapolar a otra ciudad, región o país. El sistema financiador y el prestador tienen perspectivas diferentes y los resultados pueden cambiar según el ángulo de las estimaciones o las variables que se miden.

Drummond (2004) refiere que en la evaluación económica tiene que incluirse costos y consecuencias. Los estudios validos pueden ser los análisis de costo-utilidad, costo-efectividad o costo-beneficio. Los costos pueden ser de cargos, cargos ajustados o datos de la facturación. En este punto tenemos que recordar que los protocolos basados en la práctica clínica y-o guías promueven el incremento de la eficiencia, seguridad y eficacia del cuidado clínico. Cumplir con estándares de calidad es el Gold estándar de todas las unidades de cuidados intensivos.

Todos los costos evalúan los cambios que produce una nueva estrategia en comparación con una estrategia convencional, tomando en cuenta dos variables:

1. Evolución del paciente
2. Uso de recursos.

Una ecuación que podemos utilizar es: Diferencia de costo/Diferencia de Efecto.

Cuando no existe diferencia entre los efectos se utiliza la evaluación de minimización de costos, la cual analiza el costo de cada alternativa para identificar cual es la que requiere menor inversión o sea la que sea más efectiva. El resultado de esto se expresa en unidades monetarias.

Un problema observado es que hay desconocimiento de los costos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad.

---

En la UCI el uso de una tecnología sanitaria de alta complejidad pone al sistema de salud frente a toma de decisiones complejas, en tanto involucran aspectos médicos, económicos, sociales, éticos y legales. No obstante, hay pocos estudios en la literatura que evalúen si la información sobre como la costo efectividad de una determinada intervención influye en las decisiones de los médicos de terapia intensiva.

Esta escasez de información referente a los costos de internación constituye actualmente un problema para poder estimarlos. La población que ingresa a UCI son pacientes con múltiples comorbilidades que genera que su estadía en la UCI sea más prolongada y costosa, lo cual se ve más frecuentemente en los pacientes mayores a 65 años.

Así el incremento de los costos se determina por dos circunstancias: el incremento en los costos de los insumos para la salud y los pocos datos que existen para identificar los montos económicos que alcanza la producción de un servicio de acuerdo con los insumos y funciones de producción que se requieren, acá teniendo en cuenta el recurso humano.

Además, se desconoce la costo efectividad de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad. Partiendo de esto, se analizará la costo efectividad (ACE) de la internación en Terapia intensiva en pacientes mayor a 65 años con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos, para lo cual se analizarán como efectos los scores de morbi-mortalidad pronóstico en la UCI, los costos de atención y los relacionaremos para evaluar el ACE.

Se sabe históricamente que hay un divorcio entre los encargados de los programas sanitarios y quienes se ocupan de la evaluación económica de procesos que conducen a la producción de bienes y servicios en el área de salud.

---

Sin embargo, con el correr de los años, esto cambio y los agentes financiadores - Privados y públicos- desarrollaron un conocimiento de los costos incurridos en la producción de servicios de salud y se transformaron en un imperativo impostergable. Por ello, la necesidad de conocer los costos de la actividad médica se toman como un elemento definitorio a la hora de toma de decisiones e imprescindible (Temes J.L, 1996).

Por ello los costos, se toman para asignar racionalmente los recursos disponibles, evaluar y reformular los sistemas de registro, procesamiento e interpretación de datos, establecer las relaciones costo beneficio, costo eficiencia y costo efectividad y además para conocer el costo de acciones específicas como es el caso de la unidad de terapia intensiva, entre otras áreas.

Sin embargo, la práctica corriente toma como cálculo de los costos al devengado directamente vinculado a la prestación de un procedimiento a servicio asistencial, lo que desde el punto de vista contable resulta por lo menos insuficiente.

El punto de partida para la determinación de los costos de una UCI (o de otro servicio) debe apoyarse en los principios de la contabilidad analítica más que en el mero cálculo de los ingresos y egresos. La contabilidad analítica, es una técnica contable que se ocupa de la evolución, ya sea directa o indirecta de los hechos económicos internos de un sanatorio u hospital, a los efectos de conocer el gasto y beneficio de cada uno de sus servicios.

De este modo es posible describir varios tipos de costos, entendiendo genéricamente que "Costo es igual al conjunto de recursos sacrificados para alcanzar un objetivo".

Existe una amplia clasificación de los costos que es preciso definir:

- 
- ✓ Costo Directo: Son aquellos directamente atribuibles a la producción de un producto en particular. En una evaluación de un tratamiento o procedimiento, el costo directo se suele referir al valor monetario de los recursos que se requieren para obtener el resultado esperado.
  
  - ✓ Costo Indirecto: Son aquellos que no pueden ser imputados en su totalidad a un solo procedimiento o estructura dentro de un proceso de producción y que en consecuencia requieran de algún criterio de asignación o reparto con el objeto de ser incorporados al costo final del producto.
  
  - ✓ Costo Fijo: Son aquellos que no dependen del nivel de actividad. (Eh inmueble, personal en relación de dependencia, etc).
  
  - ✓ Costo Variable: Costo que varía con la cantidad de un producto obtenido o con el nivel de actividad de un proceso.
  
  - ✓ Costo Medio: Costo total dividido por el número de unidades producidas.
  
  - ✓ Costo Marginal: Razón incremental del costo total y el producto, como consecuencia de la producción de una unidad adicional.
  
  - ✓ Costo de Capital: Es el costo del capital utilizado específicamente a la producción de un producto o servicio en particular.
  
  - ✓ Costo de Producción: Es el valor en unidades monetarias de un factor de producción utilizados en el proceso de transformación de dichos factores en bienes y servicios deseados.
  
  - ✓ Costo de Oportunidad: El valor de un recurso en su mejor uso alternativo.

---

En el trabajo que se realiza se consideran como equivalentes los términos y los significados de Costo Indirecto y costo general.

El costo de los costos incurridos en el funcionamiento de una UCI exige la confluencia racional de los criterios hasta aquí definidos, por lo que se inserta en la racionalidad de la contabilidad analítica y los criterios que de ella se desprenden. Teniendo en cuenta esto debemos destacar que desde el punto de vista económico el costo Neto de la atención a la salud equivale a costos médicos directos + costos de atención a la salud como resultado de efectos indeseables de los procedimientos utilizados – ahorro en cuidados a la salud, rehabilitación y cuidados debidos a la prevención o alivio de la enfermedad + costo de tratamiento de una enfermedad que no se hubiera presentado de no haber sido tratada la enfermedad actual porque el afectado no hubiera sobrevivido.

Ahora bien, es necesario definir que la UCI es un centro de costos por si misma, en la medida que produce productos claramente definidos y diferenciados del resto de los productos ofrecidos por el centro asistencial al que integra, más allá que forma parte del producto final hospitalario si es que como tal se consideran exclusivamente los egresos y las consultas, como ha sido descrito en la literatura [28]

En otros términos, la UCI es un centro de costos que funciona como una sección contable por sí misma y para las instituciones de salud en el que funciona, genera un producto cuantificable y comparable.

Así la UCI, recibe recursos provenientes de la cuenta general de la institución. El costo que se va a considerar es proveniente de los módulos establecidos por la institución. Debiendo destacar que son solo un proxy de costos los que se reflejan para el análisis del actual trabajo.

---

### 3.9. Evaluación de Tecnologías Sanitarias

La constante incorporación de nuevas tecnologías tanto para diagnóstico como para tratamiento y uso de dispositivos de diagnóstico de las diferentes patologías así como el amplio espectro de sus costos, plantea el problema del establecimiento de prioridades para su evaluación en el uso a diario de estas en la gestión clínica actual.

El interés en el análisis del problema está en consonancia con las prioridades que establecen las Agencias de evaluación de Tecnologías, ampliamente utilizadas en otros sistemas de salud y que prontamente tal vez puede ser incorporada en el sistema Argentino. En los EEUU los criterios objetivos para establecer prioridades de evaluación son:

1. Prevalencia del problema de salud
2. Costos de la tecnología para el manejo del problema
3. Variación en la utilización de la tecnología

Y los criterios subjetivos:

1. Carga asistencial del problema de salud
2. Posibilidad de obtener cambios en los resultados clínicos
3. Obtener reducciones en los costos
4. Posibilidad de clarificar aspectos éticos, legales y sociales.

Si bien en la evaluación están en juego la seguridad y la eficacia, estos valores son la preocupación fundamental del paciente y del médico. Es para la sociedad para la que importan en primer plano los aspectos económicos que son los que toman las Agencias de evaluación tecnología sanitaria para la incorporación o no de nuevas

---

tecnologías o prolongación de usos de dispositivos para el diagnóstico o tratamiento de patologías crónicas o agudas en el sistema de salud.

En consecuencia la evaluación incluye en sus fundamentos una perspectiva social, tomando lo propuesto por Badía y Rovira (1994) para quienes la evaluación económica constituyen un conjunto de procedimientos o técnicas de análisis dirigidos a evaluar el impacto de opciones o cursos de acción alternativos sobre el bienestar social. Su fin último es servir como instrumento en la toma de decisiones.

A pesar de estas claras necesidades persiste una limitada utilización de las Evaluaciones Económicas de Intervenciones Sanitarias (EEIS) y de sus resultados en la toma de decisiones tanto desde el punto de vista de la gestión como de la práctica clínica. Varios factores son responsables de ello e influyen tanto en los gestores como en los médicos asistenciales. La realización de estas evaluaciones así como la aplicación de los resultados en la práctica presentan una serie de barreras e incentivos que influyen tanto en los gestores sanitarios como en los profesionales que se hallan en contacto diario con los pacientes.

La evaluación económica de tecnologías sanitarias (EETS) tiene como objetivo comparar el impacto de la intervención sobre el estado de salud de los individuos afectados (resultado) con el impacto de la intervención sobre el consumo de recursos correspondiente a diversas tecnologías sanitarias sometidas a comparación.

La valoración monetaria de los recursos consumidos constituye precisamente la estimación de los costos atribuidos a la intervención. Así en la ETS los costos se estiman multiplicando las cantidades de recursos utilizados por el costo unitario de estos recursos a precios constantes.

---

Existen diferencias de costos entre un lugar y otro. Para adaptar una evaluación económica, no basta con convertir el valor de la moneda, sino que hay que considerar que el costo de los servicios sanitarios y de las prácticas pueden ser muy diferentes.

Existe una creciente tendencia a utilizar el criterio de eficiencia en las decisiones sobre asignación de recursos sanitarios, aunque hay fuertes barreras que dificultan la adopción sistemática de dicho criterio tanto en las decisiones centrales y locales (políticos y gestores) como en las individuales (clínicos). Para estos últimos los prejuicios éticos constituyen el principal obstáculo.

Los médicos de terapia intensiva deben asumir un papel trascendente en la administración de los recursos en salud, porque como bien expresa Detsky, "si los criterios de costo efectividad no son relevantes para el médico individual que trata pacientes concretos, ¿para quién puede ser relevante dicho criterio?". Siempre existe el uso eficiente o ineficiente de las intervenciones que realizamos y eso debemos evaluarlo en el contexto sanitario en el cual nos encontremos.

Pueden ser objeto de valoración en la ETS tres grupos de costos a tener en cuenta:

- ✓ Costos sanitarios
- ✓ Costos no sanitarios
- ✓ Costos de transferencia.

Los **costos sanitarios** comprenden los costos directos relacionados con el conjunto de la intervención (tiempo del médico, tiempo del paciente, fármacos, pruebas diagnósticas etc.), y los costos futuros que representan los costos atribuibles a que los individuos experimentan una mejora en la esperanza de vida.

Los **costos no sanitarios** incluyen los costos como servicios sociales, el desplazamiento y el tiempo de los pacientes. Pueden clasificarse en costos a cargo

---

de otros presupuestos públicos, costos por cuidados informales, por transporte de pacientes, gastos a cargo del paciente, costos de productividad asociados a morbilidad y mortalidad y costos no sanitarios futuros.

Los **costos de morbilidad** son los atribuidos a la pérdida o restricción de la capacidad de trabajar. Los costos de mortalidad son los atribuidos a la pérdida de productividad a causa de la muerte.

Los **costos de transferencias** están referidos a flujos monetarios entre distintos tipos de pensiones y si bien pueden no significar un consumo de recursos para la sociedad en su conjunto su inclusión depende de la perspectiva del estudio.

La perspectiva adoptada en una evaluación económica determina la lista de costos a incluir. Esa perspectiva es la respuesta a la pregunta sobre quién soporta los costos a incluir en la evaluación. La perspectiva puede ser muy general (la de la sociedad) o restringida (el paciente, el hospital, el asegurador).

Existen dos grupos de técnicas según el nivel de detalle en la medida y valoración de los costos: los métodos sintéticos y los basados en datos primarios.

Los métodos sintéticos utilizan fuentes de información secundaria (bases de datos administrativos, revisiones retrospectivas, etc.). Los basados en datos primarios se basan en fuentes de información específica para el estudio, obtenida en muchos casos con carácter prospectivo en el marco de un ensayo clínico o del estudio específico de evaluación tal como se realizó en este trabajo, como por ejemplo los estudios randomizados multicéntricos.

La valoración consiste en asignar un precio a los recursos utilizados en la unidad de terapia intensiva.

---

Cuando existen precios observables en el mercado y se puede suponer razonablemente que éstos reflejan el costo de oportunidad, basta con multiplicar los precios por las cantidades estimadas en la etapa anterior para obtener la valoración de los recursos utilizados. No siempre los precios reflejan el verdadero costo de oportunidad de los recursos. También hay que tener en cuenta que el precio de los recursos consumidos puede ser distinto según la zona geográfica, el tipo de institución, si esta es pública o privada y a lo largo del tiempo.

La inclusión y valoración de los costos de productividad ha sido uno de los aspectos más controvertidos en las evaluaciones. Ahora bien, los costos generados en la atención en el paciente en terapia intensiva estarán relacionados al consumo diario de los pacientes, así como el costo del RRHH humano y tecnológico asignado para su atención.

### **3.10. Escala de Fragilidad**

La fragilidad que constituye en un síndrome multidimensional, involucrando una interacción compleja de factores biológicos, psicológicos y sociales en el transcurso de la vida individual, que culmina en un estado de mayor vulnerabilidad, asociado a un mayor riesgo de que se produzcan desórdenes clínicos adversos como delirio, deterioro funcional, movilidad perjudicada, caídas, aislamiento social, aumento de la mortalidad y hospitalización.

Este concepto utilizado en geriatría desde hace muchos años, se tomó para la evolución del paciente en UCI a partir de 2006-2007, donde se realizaba el score en pacientes añosos en Terapia Intensiva para evaluar la clase funcional de ingreso y posteriormente valorar su salida de la misma.

---

La escala clínica fragilidad (CFS) (Rockwood K ,2004) se basa fundamentalmente en la dependencia que tiene el paciente al ingreso al sistema hospitalario, y que se realiza en este caso al ingreso a UCI. Esta valoración estará definida según la siguiente score de Fragilidad de Rockwood (tabla 1).

Si bien este score como se mencionó anteriormente se utilizó en la población general hospitalaria Geriátrica, se tomó este score para realizar un pool importante de trabajos que se desarrollaron entre 2013 y 2015 en pacientes añosos ingresados a UCI. Además de este score, la evaluación de la atención en las UCI, se utilizan scores predictores de evolución y mortalidad, que sirven para poder comparar diferentes unidades. Los scores nos permiten evaluar la morbimortalidad, siendo tomados estos como indicadores indirectos de calidad en UCI. Todos los trabajos toman scores de mortalidad en UCI y hospitalaria, la estadía en UCI y hospitalaria, uso de ventilación mecánica y actualmente se agrega el score de Fragilidad de Rockwood (2004).

En la bibliografía actual los estudios en los que se evalúan los pacientes en UCI la fragilidad se encuentra en varios trabajos realizados por Bagshaw Sean (2004); Rockwood K (2004); Stelfox HT, donde toman al ingreso a UCI a la fragilidad como parámetro de evolución.

En los trabajos descriptos en la literatura se habla de la fragilidad y se toma como índice de fragilidad un score mayor de 3 (Bien, con enfermedades controladas), como parámetro para la evolución de la población en UCI. En la gran mayoría se evalúan los pacientes > 65 años y el hallazgo común en los trabajos es la asociación encontrada entre fragilidad como factor de riesgo para muerte en UCI y hospitalaria. En los pacientes mayores a 65 años y con score mayor de 3 se han observado una mayor incidencia de eventos adversos, de morbilidad y mortalidad.

---

Cuando se evalúa la edad es razonable pensar que a mayor edad se incrementa la fragilidad, lo cual es un factor de confusión, pero en pacientes de edad avanzada sin fragilidad se obtuvieron mejores resultados en UCI, aunque no debe descartarse que posiblemente las conductas de los médicos tratantes acerca la limitación de esfuerzos o la intensidad de los tratamientos ofrecidos sea diferentes según la edad de los pacientes y esto afectar la evolución de los mismos.

La prevalencia de fragilidad mayor a 3 es de aproximadamente del 7% en la población general en adultos mayores a 65 años, aunque entre los pacientes hospitalizados la prevalencia es mayor, alcanzando el 40% aproximadamente. Esto se debería a una mayor necesidad de hospitalización entre los pacientes con fragilidad.

La limitación o suspensión del tratamiento fue más frecuente en pacientes frágiles este potencial sesgo es difícil de evitar ya que el peso del estado de fragilidad en las decisiones de retirar/limitar los tratamientos no se ha estudiado, por lo que es difícil evaluar y separar de otros factores que pueden afectar la evolución. Los hallazgos de los trabajos debieran confirmarse con estudios prospectivos multicéntricos.

Hasta entonces se debería ser juicioso en utilizar el CFS para tomar decisiones respecto la admisión o limitaciones terapéuticas. No esta evaluada la fragilidad a la salida de UCI con respecto al score de ingreso y su relación con la morbimortalidad.

¿Cuáles son las preguntas de investigación más frecuentes en la literatura mundial?

- **¿Cuál es la incidencia de fragilidad que presentan los pacientes que ingresan a UCI?**

- 
- **¿Cuál es la Mortalidad de los pacientes con un score de fragilidad mayor a 3? En algunos otros toman como punto de corte un score mayor a 4.**

Todos los estudios realizados son prospectivos observacionales en UCI médicas quirúrgicas y los resultados, con el concepto de fragilidad, como un marcador de la edad biológica y la reserva fisiológica, puede tener relevancia directa para cuidados críticos, e identifica claramente una población en mayor riesgo de eventos adversos, la morbilidad y la mortalidad.

Su reconocimiento en entornos de UCI puede permitir un mejor pronóstico y la toma de decisiones compartidas e identificar subgrupos vulnerables con necesidades específicas que podrían beneficiarse del objetivo de seguimiento.

El problema es que en la bibliografía estudiada no se ha descrito, cuantos mayores costos se generan por unidad de efecto en aquellos pacientes en UCI con un score mayor de fragilidad.

En un estudio presentado en el Congreso Argentino de Terapia Intensiva en 2014 (Risso Vázquez, A, et al, 2014) en un periodo de 24 meses se analizaron en forma retrospectiva 457 mayores de 65 años, de los cuales 237 (51,8%) pacientes presentaron un CFS mayor de 3 [30]. Encontrando que los pacientes con un CFS mayor de 3, tenían mayor estadía en UCI, así como más días de ARM y mayor mortalidad que aquellos que tenían un CFS de 3 o menos. El Odds Ratio (OR) para **riesgo de muerte entre los pacientes con CFS mayor de 3 en terapia intensiva** fue de 2,65 (IC 95% 1,20-5,89). De los pacientes que egresan de UCI fallecen en el Hospital 31% pacientes, siendo el riesgo de muerte en Hospital para los pacientes con un CFS mayor de 3 de 2,16 (IC95% 1.19-3.95).

---

Con estos datos preliminares estimamos que los pacientes que ingresan a UCI con un CFS de 3 o menor y que al alta tienen igual CFS, la estadía en UCI, días de ARM y mortalidad es menor que en aquellos pacientes con CFS mayor de 3 que no solo aumentan el CFS sino que además presentan mayor mortalidad. Por lo cual, suponemos que es más efectiva la internación de pacientes mayores a 65 años en UCI con CFS menor de 3.

Debemos tener en cuenta que este tipo de evaluación es de gran controversia en el aspecto clínico, ya que los resultados que se analizan son difícilmente ajustados a unidades monetarias, por lo que en la actualidad es infrecuente su uso, para la toma de decisiones del ingreso a la UCI o del uso de maniobras invasivas o no sobre los pacientes.

Al considerar en forma conceptual el análisis costo-efectividad hay algunos aspectos que están relacionados con la ética, que se deben abordar. El primer concepto que se debe expresar es que todo paciente críticamente enfermo con riesgo de muerte debe ser asistido por todos los medios disponibles independientemente de todo otro tipo de consideración. Luego se debe tener en cuenta que todos los esfuerzos conducen a preservar la vida son adecuados y no existe otra aproximación al tema de los recursos utilizados.

Por ello hay dos cuestiones además que se deben tener en cuenta:

- Cuanto tiempo va a vivir ese individuo si la intervención resultare exitosa.
- En qué condiciones se desarrollará su vida posterior a UCI.

La utilidad del ACE radica en la identificación de los procesos técnicamente eficientes capaces de producir dicho resultado al menor costo. Considerado por definición el presupuesto de un área desde el punto de vista económico como necesariamente escaso, el ACE permite establecer cuáles son los objetivos y los

---

mayores logros que pueden ser alcanzados con presupuestos dado o con una cantidad limitada de recursos.

Así llevaremos el ACE, no para analizar los modos más económicos para asistir en la UTI a personas críticamente enfermas, sino producir ciertas recomendaciones relacionadas al CFS tras la evaluación racional de los resultados obtenidos, con las acciones llevadas a cabo y obtener una valoración de los recursos utilizados en grupos específicos de pacientes con el mismo CFS que serán los dos 2 grupos a analizar con CFS mayor de 3 y de 3 o menos.

### **3.11. Hipótesis**

**La costo efectividad de la internación en UCI de los pacientes mayores de 65 años con una score de fragilidad mayor de 3 sería mayor que aquellos pacientes mayores de 65 años con un score de fragilidad de 3 o menos.**

#### **Preguntas de Investigación:**

1. ¿Cuáles son los efectos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad?
2. ¿Cuáles son los costos de la internación en UCI en la población envejecida de acuerdo a su fragilidad?
3. ¿Cuál es la costo efectividad de la atención de pacientes mayores a 65 años en UCI de acuerdo a su fragilidad?

---

# Metodología

---

## 4.1. Diseño

El presente trabajo se trata de un estudio de costo efectividad, modalidad de evaluación económica en salud, comparación de costos por unidad natural de efecto/impacto. Aplicable cuando ambos -costos y efectividades de las alternativas- son diferentes. Permite determinar cuál de las alternativas alcanza un cierto objetivo más eficiente en términos relativos.

Por lo cual, se realizó un estudio retrospectivo cuantitativo, analítico observacional, enmarcado en las evaluaciones económicas de tecnologías de salud de costo y efectividad del manejo de los pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS mayor de 3 y de 3 o menos ingresados a UCI en el período 2012-16.

## 4.2. Población y Criterios de inclusión

La población a incluir en el estudio fueron todos los pacientes mayores de 65 años de edad ingresados a UCI de dos terapias intensivas privadas de la Ciudad de Buenos Aires durante el periodo comprendido desde mayo de 2012 a diciembre de 2016. La muestra será tomada del ingreso de todos los pacientes que ingresan a la UCI. Para ello definimos criterios de inclusión, exclusión, a saber:

- **Criterios de inclusión:** pacientes admitidos en UCI por cualquier causa, Edad mayor a 65 años y una permanencia en UCI mayor a 24 hs.
- **Criterios de Exclusión:** Se excluirán los pacientes que eran re-ingresos (solo se tomó el primer ingreso), o cuando no fuera posible determinar las variables

- 
- La definición de Variable Resultado:
    - A. Costos por paciente
    - B. Se define la fragilidad según la escala CFS. Se considerará frágil la presencia de un puntaje mayor de 3.
  
  - Variables Predictoras: Se analizarán las siguientes variables: Edad, sexo. Motivo de admisión a UCI (médico, trauma o Quirúrgico y si esta era programada o no-programada). La gravedad de la enfermedad se evaluará mediante el score APACHE II (Angus D, 2000) y con la escala SOFA (Angus D, 2000), se evaluará la decisión de limitar o retirar medidas.

Los datos fueron recogidos de historias clínicas del servicio de terapia intensiva al ingreso a la unidad y recogiendo datos de toda la estadía en la institución. Con respecto a la recolección de datos y el Comité de Ética, al tratarse de un estudio retrospectivo, garantizando el anonimato de los pacientes tanto en el análisis como en la publicación de la información, se consideró que no era necesario solicitar consentimiento informado, solicitando al comité de ética la autorización para realizar el estudio.

El ACE fue llevado a cabo sobre la base de datos cargada en forma prospectiva (fuente de información secundaria) en una UCI médico-quirúrgica, cohorte retrospectiva, donde se evaluaron los costos o precios de valores de recupero de atención.

Se analizó un periodo comprendido entre Mayo de 2012 a Diciembre de 2016. Se evaluó la cohorte de pacientes estudiados en los 2 grupos según el score de fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos al ingreso a la UCI y al egreso de la misma, relacionando este Score con el destino del paciente (Alta UCI, Muerte, Derivación a centro de Rehabilitación) además de analizar la Mortalidad en la UCI y Hospitalaria.

Las variables continuas se expresaron como medias y desvío estándar o medianas y rango intercuartiles según correspondió a su distribución. Las variables categóricas como porcentajes o valores absolutos. Para las comparaciones de variables categóricas se realizó test de Chi Cuadrado o test exacto de Fisher según corresponda para la comparación de variables continuas se utilizó test de Student para variables independientes o test de Mann-Withney según correspondiera a su distribución. Para el análisis de regresión múltiple se categorizaron las variables expresándose como Odds Ratio y sus Intervalo de confianza del 95%. Se consideraron significativos los p valor  $<0,05$  a dos lados. Para el análisis se utilizó Software IBM SPSS 21

El tamaño muestral se calculó en base al promedio anual de ingresos que es de alrededor de 850 pacientes año. Por lo cual serán necesarios al menos 265 pacientes para el estudio, para tener un intervalo de confianza del 95%. En un estudio preliminar se calculó que habrá más de 400 pacientes mayores a 65 años ingresados durante el periodo de estudio, y calculando una perdida incluso del 25%, habría cantidad suficiente de pacientes para llegar a un resultado significativo.

### 4.3 Costos

Con respecto al valor de los costos que se aplicó desde 2012 al 2016, sabiendo que la inflación en estos años fue creciente, el valor ( costo módulo UCI) que se calculó fue en base a la inflación extraídos del trabajo de Alberto Cavallo (Online and official price indexes: Measuring Argentina's inflation (Febrero 2012, MIT Sloan Research Paper No. 4975-12, doi:10.2139/ssrn.1906704).

---

En este trabajo que contiene los índices de inflación de Argentina desde enero de 1943 y se actualiza periódicamente para incluir los meses hasta la actualidad, que a partir de principios de 2017 se comienza a usar datos oficiales del INDEC.

Los costos de la UCI, se constituyeron tomando como referencia el estudio retrospectivo del periodo previo (año contable). Dado que los procedimientos que se realizan en la UCI suponen un consumo relativamente estandarizado de recursos a través de procedimientos básicos comúnmente aceptadas, el análisis costo-efectividad que conforma el propósito de este trabajo lo considerara como asumidos y basa sus resultados a través de la metodología de análisis incremental, por lo que las opciones terapéuticas a evaluar se ordenan por su efectividad absoluta, analizando la relación costo/efectividad de la atención en la UCI.

Se tomaron los costos de los módulos desde la perspectiva del prestador. Al utilizar valores de costos, el estudio se refiere esencialmente a los costos que incurriría una entidad financiadora que tuviese contratada a instituciones para que brinden la prestación de asistencia médica de una población cubierta por un sistema de seguro privado.

De acuerdo a los resultados obtenidos y los costos unitarios, se llevó a cabo el cálculo de los gastos totales para cada grupo estudiado y como medida de la relación entre costos y resultados se calculó el costo por paciente ingresado. Se obtuvieron los costos en ambos grupos calculando el costo por paciente egresado vivo y costo paciente egresado UTI y egresado según la estadía total.

#### **4.4 Efectos**

Para poder estimar los efectos de la internación en UCI de acuerdo al SCF de ingreso, no se pueden estimar años de vida ganados (AVG). En primer lugar, porque entre las internaciones en UCI hay una multiplicidad de diagnósticos diferentes que sólo tienen en común ser internadas en UCI, ser mayores de 65 años de edad y clasificarse de acuerdo a su fragilidad. En segundo lugar, aunque se tratara de una única enfermedad, para calcular los AVG sería necesario un seguimiento longitudinal luego del alta, que no se ha realizado. Por lo cual, como medida de efecto, al comparar ambos grupos, se ha estimado la tasa de supervivencia. Si de un grupo de 100 pacientes internados, sobreviven 90, la supervivencia asignada es 0,9.

## Operacionalización de Variables

<b>Objetivos Específicos</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Resultados esperados</b>
OE 1. Estudiar la prevalencia del síndrome de fragilidad en adultos mayores en la UCI de una institución hospitalaria de situación de salud	Paciente mayores a 65 años con una permanencia en UCI mayor a 24 hs.	Edad > 65 años. Sexo Hombres Mujeres Score APACHE II Fragilidad >3<= 3	Número de pacientes con CFS mayor de 3/total de pacientes internados en UCI X 100 Número de pacientes con CFS de 3 o menos/total de pacientes internados en UCI X 100	Distribución de pacientes internados en UCI de acuerdo a CSF CSF > 3 CSF <= 3
OE 2. Analizar y comparar los costos internación dependiente del CFS en pacientes con Score de Prevalencia de Fragilidad mayor y de 3 o menos	2.1 Costos de internación de pacientes con Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3	Costo por día = 10.000 Cantidad de días de internación Costo por módulo	\$ por internación de pacientes con Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3	Costos de los pacientes con Score de Prevalencia de Fragilidad mayor de 3
	2.2 Costos de internación pacientes con Score de Prevalencia de Fragilidad de 3 o menos	Costo por día	\$ por internación de pacientes con Score de Prevalencia de Fragilidad de 3 o menor	

<p>OE3.Evaluar los efectos de la estadía en UCI, como mortalidad en UCI y hospitalaria de acuerdo comparando a los pacientes que presentaron score de fragilidad mayor 3 y de 3 o menos al ingreso</p>	<p>Efectividad</p>		<p>% de supervivencia de acuerdo a fragilidad</p>	<p>Supervivencia de los pacientes de acuerdo a su fragilidad</p>
<p>Determinar la costo efectividad incremental de pacientes mayores de 65 años en una UCI privada con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor y de 3 o menos</p>	<p>ACE</p>	<p>Costo efectividad incremental</p>	<p>C1-C2/E1-E2</p>	

---

# Desarrollo

Conforme a los objetivos planteados en el trabajo de evaluación de la costo efectividad de los pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS mayor de 3 y de 3 o menos, se analizaron y compararon los costos y las efectividades de internación dependiente del CFS en pacientes mayores de 65 años en dos UCI privada con un Score de Prevalencia de Fragilidad mayor y de 3 o menos.

Además, se comparó la estadía en UCI, el requerimiento de asistencia respiratoria mecánica, mortalidad en UCI y hospitalaria. Se determinaron los costos de internación en pacientes mayores de 65 años por unidad de efecto.

El análisis de la composición de la población y características por sexo y edad se muestran en la tabla 1.

	<b>Total Paciente</b>	<b>CFS = 0 &lt; 3</b>	<b>CFS &gt;3</b>
<b>Total Pacientes</b>	3365	1258	2107
<b>Hombres</b>	1739	635	1104
<b>Mujeres</b>	1626	621	1005
<b>Promedio años en edad</b>	68	66	67
<b>Mediana años de edad</b>	71	70	71
<b>Total Pacientes &gt; 65 años</b>	2190	797	1393

Fuente: Datos Propios.

En el periodo comprendido entre Mayo de 2012 a Diciembre de 2016, fueron admitidos en UCI un total de 3365 pacientes. De los 3365 pacientes que ingresaron, 2190 eran mayores de 65 años (65,1%), y 1258 (34,9%) tenían 65 o menos años. Ingresaron a UTI provenientes del servicio de emergencia 1784 pacientes (52,1%), de quirófano 1458 (41,8%) y otras instituciones y UCO un total de 123 (6,1%) de los ingresados a UTI. En la siguiente tabla encontramos las variables analizadas del total de los pacientes y de los pacientes mayores de 65 años con SFC igual o menor de 3 y con un SFC mayor de 3.

<b>Variable</b>	<b>Total (n=3365)</b>	<b>*&gt;65 años SFC = 0 &lt;3 (n =1256 )</b>	<b>*&gt;65 años SFC &gt;3 (n = 2109)</b>
<b>Edad</b>			
>65 años	2190 (65.1%)	797 (63.5%)	1393 (66.1%)
<65 años	1174 (34.9%)	459 (36.5%)	714 (33.9%)
<b>Procedencia</b>			
<b>Emergencias</b>	1784(53,1%)	651 (51,8%)	1103 (52,3%)
<b>Quirófano</b>	1458 (41,8%)	570 (42,7%)	869 (41,2%)
<b>Otro</b>			
<b>Tipo de Internación</b>			
<b>Clínica</b>	2088 (62.1%)	751 (59,8%)	1337 (63,4%)
<b>Quirúrgica</b>	1276 (37.9%)	505 (40,2)	771 (36,6%)
<b>APACHE II</b>	12.67 ± 0,22	12.67 ± 0.37	12.67 ±0,28
<b>Mortalidad Ajustada APACHE II</b>	19.48 ± 0.55	19.49 ± 0.91	19.46 ± 0.09
<b>SOFA 24 h</b>	2.39 [2.3-2.4]	2.35 [2.2-2.5]	2.42 [7-11]
<b>Días de ARM (Media)</b>	2.53 ± 0.56	1.92 ± 0.91	2.91 ± 0.86
<b>Shock</b>			
<b>SI</b>	572 (17%)	220 (17.5%)	352 (16.7%)
<b>No</b>	2787 (83%)	1035 (82.5%)	1752 (83.3%)
<b>Egreso UTI</b>			
<b>Vivo</b>	2989 (88.9%)	1130 (90%)	1859 (88.3%)
<b>Óbito</b>	372 (11.1%)	126 (10%)	246 (11.7)
<b>Destino Egreso UTI</b>			
<b>Piso</b>	3015 (89.8%)	1133 (90.4%)	1883 (89.4%)
<b>Obito</b>	314 (9.3%)	105 (8.5 %)	208 (9.9%)
<b>3er Nivel</b>	18 (12.1%)	8 (0.2%)	(17.9%)

<b>Días Estadía Hospitalaria (Media)</b>	11.46 ± 0.37 (IC 95% 11.08-11.84)	11.44 ± 0.61 (IC 95% 10.82 - 12.05)	11.47 ± 0.48 (IC 95% 10.99-11.95)
<b>Egreso Hospitalario</b>			
<b>Vivo</b>	3019 (89.8%)	1129 (90%)	1890 (89.7%)
<b>Óbito</b>	343 (11.2%)	126 (10%)	217 (10.3%)
<b>* SFC Fragilidad (Media )</b>	4.12 ± 0.05	2.68 ± 0.02	4.98 ± 0.05
<b>Costo Medio (\$)</b>			
<b>Modulo Día UTI SIN ARM</b>	\$ 12450.64	\$12450.64	\$12450.64
<b>Modulo Día UTI con ARM</b>	\$17845.75	\$17845.75	\$17845.75
<b>Días UTI/Costo UTI Medio</b>			
<b>Sin ARM</b>	59836.40±2855.92	58853.11±4589.24	60445.89±3648.36
<b>Con ARM</b>	85764.63±4093.45	84355.26±6577.84	86638.23±5229.26
<b>Estadía Hospitalaria/ Costo UTI</b>			
<b>Sin ARM</b>	142684.22±4698.52	142430.52±7613.46	142835.27±5974.96
<b>Con ARM</b>	204511.96±6734.48	204148.34±10912.51	204728.47±8564.03

Fuente: Datos propios.

Del total de pacientes ingresados, 2190 (65.1%) fueron >65 años. Aquellos que con un SFC >3 tuvieron internación clínica en el 63,4% y quirúrgica 36,6%. Cuando analizamos scores de ingreso encontramos que el APACHE fue de 12,65 ± 0,22 con una probabilidad de morir ajustado al APACHE de 19,47 ± 0,55 % en los pacientes ingresados a la UCI. En relación al APACHE de los pacientes con SFC < 3 este fue de 12,67 ± 0,37 y de 12,67 ± 0,28 en los pacientes con un SFC > 3.

Tuvieron un score de SOFA 2,39 ± 0,097, este score relacionado a las disfunciones orgánicas que presentaron al ingreso a UTI, teniendo en cuenta que tuvieron

SHOCK un total de 572 pacientes. El SOFA en los pacientes con SFC < 3 fue de 2.35 [2.2-2.5] y de 2.42 [7-11] en aquellos con SFC > 3. El 88,9% de los egresos vivos y trasladados al piso de clínica médica. Del total un 11,1% óbito en la UTI.

La estadía hospitalaria media en los pacientes ingresados a UCI fue de 11,46 ± 0,37 (IC 95% 11.08-11.84). En aquellos pacientes mayores a 65 años, los pacientes SFC <3 [11.44 ± 0.61 (IC 95% 10.82 -12.05)] y SFC >3 [11.47 ± 0.48 (IC 95% 10.99-11.95)], observando una estadía media hospitalaria igual en ambos grupos.

Con respecto al análisis según el Score de Fragilidad CFS, la media total de los pacientes que ingresaron fue de 4,12 ± 0,05. Los pacientes mayores de 65 años con SFC >3 tienen un SFC Medio de 4.98 ± 0,05.

Tabla.2 encontramos las características de la población entre los pacientes que tienen un CFS >3 y los pacientes que tienen un CSF de 3 o menos.

Si analizamos acá los egresos Hospitalario encontramos que la mortalidad es similar en ambos grupos > o < 3.

Egreso UCI	Total Paciente	CFS = o < 3	CFS >3
Vivo	3019 (89.8%)	1129 (90%)	1890 (89.7%)
Óbito	343 (11.2%)	126 (10%)	217 (10.3%)

Con SF<3 por cada paciente ingresado sobrevive 0.9

Con SF > 3 por cada paciente ingresado sobrevive 0.897.

Este dato de la mortalidad hospitalaria cobra relevancia en nuestro estudio cuando fue analizado ambos grupos relacionando el SFC dado que tienen similar mortalidad cuando se analiza los mayores a 65 años con SFC ≤ 3 y > 3.

---

Cuando observamos las características de cada grupo por APACHE observamos que los pacientes mayores de 65 años con  $SF > 3$  y  $SF < 3$  son similares observando que la mortalidad predicha en ambas poblaciones es igual o sea que se compararon poblaciones similares para el análisis de la fragilidad.

Al analizar los costos, se consideraron los valores reales suministrados por el prestador (Clínica/Sanatorio), tomándose el valor promedio de ambas instituciones y ajustados año a año según la evolución de costos encontrados en auditoría médica de ambas instituciones.

Según la modalidad de costeo y facturación de los centros analizados, se incluyeron los siguientes rubros:

**Día UTI:** pensión y gastos, honorarios médicos, prácticas diagnósticas de mediana complejidad, prácticas invasivas mínimas (colocación catéteres, sondas, Etc.), medicamentos y material descartable de uso habitual

**Día UTI con ARM:** uso del respirador, consumo de oxígeno.

Tabla 3. Costo Promedio de recursos Utilizados en UCI

Recurso Utilizado en UCI	Costo Promedio
Día de Internación en UTI	10000
Día ARM invasiva	4850
Día Alimentación Parenteral UTI	1500
Acceso Venoso Central	1850

Fuente: Datos Propios.

Tabla 4. Cálculo de costos incurridos en los pacientes ingresados en una unidad de Terapia Intensiva

	<b>Total Paciente</b>	<b>CFS = 0 &lt; 3</b>	<b>CFS &gt;3</b>
<b>Total Días UTI</b>	13244	5039	8205
<b>Costo Día UTI</b>	10000	10000	10000
<b>Total Costo UTI</b>	132.440.000	50.390.000	82.050.000
<b>Total Días ARM</b>	1731	511	1220
<b>Costo Día ARM</b>	4850	4850	4850
<b>Total Costo ARM</b>	8.395.350	2.478.350	5.917.000
<b>Total Costos UTI</b>	<b>140.835.350</b>	<b>52.868.350</b>	<b>87.967.000</b>

Fuente: Datos Propios

Cuando analizamos el costo de internación en UTI sin requerimiento de ARM tiene una media de \$12450,65 ± 0 y el costo con ARM el costo fue de \$17847,75 promedio. El costo de internación (Días de UTI Totales) sin requerimiento de ARM fue de \$59836.40 ± 2850.92 y si con requerimiento de ARM fue de \$85764.63 ± 4093.45, teniendo en cuenta que la media de estadía en UTI es de 2.

El costo de internación total incluyendo UTI sin requerimiento de ARM, encontramos que el costo medio es de \$142684.22 ± 4698.52 y el costo estadía total incluyendo UTI con requerimiento de ARM fue de \$204511.96 ± 6734.48. En relación a los costos cuando se calcula por paciente tomando el costo total en UCI tenemos como resultado que el costo SF < 3 es 52.868.350/1258 = 42.025 y con SF > 3 es 87.967.000/2107=41719 entonces SF< 3 cuesta 42025 cada 0.9 Vida y SF > 3 cuesta 41749 cada 0.897 vida.

Tabla5. Relación costo y outcomes de los pacientes ingresados en la UCI.

	Total Paciente	CFS = 0 < 3	CFS >3
<b>Costo/Día Paciente Ingresado UTI</b>	10000	10000	10000
<b>Costo/Pacientes totales egresado vivo UTI (n2989/1130/1859)</b>	29.890.000	11.300.000	18.590.000
<b>Costo/Pacientes totales egresado muerto UTI (n372/126/246)</b>	3.720.000	1.260.000	2.460.000
<b>Costo/Pacientes totales egresado vivo Hospitalaria (N3019/1129/1890)</b>	30.190.000	11.290.000	18.900.000
<b>Costo/Pacientes totales egresado muerto Hospitalaria (N343/126/217)</b>	3.430.000	1.260.000	2.170.000

Fuente: Datos Propios.

Tabla6. Costo de internación en UCI respecto a CSF

Variable	Total (n=3365)	*SFC = 0 <3 (n =1256 )	*SFC >3 (n = 2109)
* SFC Fragilidad (Media )	4.12 ± 0.05	2.68 ± 0.02	4.98 ± 0.05
Costo Medio (\$)			
Modulo Día UTI SIN ARM	\$ 12450.6	\$12450.64	\$12450.64
Modulo Día UTI con ARM	\$17845.75	\$17845.75	\$17845.75
Días UTI/Costo UTI Medio			
Sin ARM	59836.40±2855.92	58853.11±4589.24	60445.89±3648.36
Con ARM	85764.63±4093.45	84355.26±6577.84	86638.23±5229.26
Estadía Hospitalaria/ Costo UTI			
Sin ARM	142684.22±4698.52	142430.52±7613.46	142835.27±5974.96
Con ARM	204511.96±6734.48	204148.34±10912.51	204728.47±8564.03

Fuente: Datos Propios. Costo de internación en UCI respecto a CSF

---

# Conclusiones

---

La prevalencia en adultos mayores en la UCI de una institución hospitalaria privada es más de 62% la de los pacientes con fragilidad mayor a 3; y menos del 37% una fragilidad menor o igual a 3.

En relación a los costos, cuando se calcula por paciente tomando el costo total en UCI tenemos como resultado que el costo por internación del paciente SF < 3 es  $52.868.350/1258 = 42.025$  y con SF > 3 es  $87.967.000/2107=41719$ .

De los pacientes mayores de 65 años con SFC >3 murió en la UTI el 11,1% versus el 10% de los pacientes mayores de 65 años con SFC de 3 o menos. Por lo tanto, la tasa de supervivencia es 90% en pacientes con CFS < o = 3 y 89.9% en pacientes con CFS > 3.

Entonces, el SF< 3 cuesta 42025 cada 0.9 Vida y SF > 3 cuesta 41749 cada 0.897 vida.

La costo efectividad incremental de la atención de pacientes mayores de 65 años en UCI con CFS mayor de 3 y de 3 o menos es similar. Lo cual significa que al internar en UCI pacientes con diferentes fragilidades, no se logran relaciones de costos y efectividades significativamente diferentes.

Los resultados de efectividades deberían ser corroborados en estudios prospectivos con seguimiento a largo plazo, los resultados de costos debieran constatarse con técnicas de microcosteo. Y el estudio podría replicarse en pacientes de otras edades, y en centros asistenciales públicos y de la seguridad social.

---

# Discusión

---

Este trabajo cobra relevancia y necesidad en el escenario demográfico actual en el cual aparece como característica fundamental el envejecimiento poblacional. Nuestro país, al igual que la población mundial, presenta un progresivo, e irreversible proceso de envejecimiento, lo cual se traduce en una mayor incidencia y prevalencia de patologías crónicas que generan un incremento en la demanda y en los costos de los servicios de salud.

Con el aumento de la esperanza de vida de la población general, aumenta la edad de los pacientes críticamente enfermos que ingresan a la UCI, siendo el 10% de ellos enfermos años mayores a 80 años y un 30% mayores a 65 años.

Las unidades de terapia intensiva representan una de las principales fuentes de gastos a ser enfrentados tanto por el sector público como la seguridad social y el sector privado. El ingreso de pacientes en unidad de terapia intensiva representan alrededor del 9.5% de los ingresados en un hospital, en tanto que el gasto generado está en un 30% aproximadamente del presupuesto. Siendo el 5% del total de las camas de los establecimientos de salud.

Varios estudios realizados sobre la prevalencia de pacientes añosos en terapia intensiva, generalmente son de centros únicos con un número pequeño de pacientes. En varios estudios, las diferencias en la combinación de casos mayores a 65 y 80 años afectan profundamente el resultado y la mortalidad en la UCI varía de 14% a 46% y la mortalidad hospitalaria de 28% a 48%. Desafortunadamente, la mortalidad fija a los 30 días rara vez se informa, ya que esta información suele ser difícil de recuperar en muchos países.

En el presente trabajo se analizó, en el período comprendido entre Mayo de 2012 a Diciembre de 2016, donde fueron admitidos en dos UCI privadas un total de 3365 pacientes.

---

Se evaluó la cohorte de pacientes mayores de 65 años de edad estudiados en los 2 grupos según el score de fragilidad mayor de 3 y de 3 o menos al ingreso a la UCI, relacionando este Score con el destino del paciente (Alta UCI, Muerte, Derivación a centro de Rehabilitación) además de analizar su relación con la Mortalidad UCI y Hospitalaria.

La prevalencia de fragilidad en esta cohorte de pacientes es similar a la encontrada en la literatura y no se observaron diferencias significativas en ambos grupos según las variables analizadas, descritas anteriormente. Si debemos tener en cuenta la Fragilidad en la identificación de los pacientes que requieran atención en UCI ya que se evidencio que está relacionada a la mortalidad cuestión que en nuestro análisis no fue así ya que ambos grupos analizados con SFC > 3 o 3 o menos tuvieron una mortalidad similar.

El score de APACHE II es un sistema de valoración pronostica, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad. Cuando analizamos la mortalidad en nuestra población encontramos que la mortalidad ajustada fue de 19.48% al ingreso a la UCI. La mortalidad según este score fisiológico en el grupo de SFC >3 fue de 12.67% en la UCI, igual a la del grupo que SFC <3, no habiendo diferencias entre ambos grupos analizados. Cuando analizamos ambos grupos, observamos que el grupo con un SFC >3 el 66.1% tenían más de 65 años, provenían mayormente del servicio de emergencia siendo su motivo de internación clínica.

Al alta de nuestras unidades los pacientes frágiles con SFC > 3 son derivados a centros de recuperación funcional en el 18% de los casos, el 89.4% a clínica médica y el 9.9% son defunciones que se producen en UCI. Estos datos están en consonancia con la literatura actual, siendo el problema actual diferenciar aquellos pacientes que se beneficien con los centros de 3er nivel y aquellos pacientes que

---

no tienen posibilidad de rehabilitación y requerirían centros de 4to nivel para su asistencia en las Actividades de la vida diaria.

Cabe destacar que desde 2012 a 2016 el costo día de UTI de internación fue creciendo a niveles mayores a la inflación. Esta variación se observó mayormente en el periodo 2014-2016. El incremento fue de un 40% en el costo del módulo de UTI que impacta en el gasto del financiador de la prestación en relación a los días de UTI y la estancia hospitalaria.

El costo de internación en UCI respecto a CSF, cuando se relacionaba la estadía hospitalaria con el costo de internación en UCI con requerimiento de ARM fue de  $204728.47 \pm 8564.03$  y con un CSF  $\leq 3$  fue de  $204148.34 \pm 10912.51$  cuando se relacionaba la estadía hospitalaria con el costo de internación en UCI con requerimiento de ARM. Por lo cual no hay diferencia significativa en el costo de internación relacionado con la estadía hospitalaria en ambos grupos. Si podemos observar que en números absolutos hay una diferencia monetaria de 8% en el grupo SFC  $> 3$  en el valor de la estadía hospitalaria. Como figura en la tabla 6.

Cuando evaluamos los efectos de la estadía en UCI, requerimiento de asistencia respiratoria mecánica, mortalidad en UCI y hospitalaria, comparando a los pacientes que presentaron score de fragilidad mayor a 3 y de 3 o menos al ingreso, y analizamos la TME (Tasa de Mortalidad Estandarizada) que es la relación entre la Mortalidad en UCI sobre la Mortalidad Hospitalaria, no observamos diferencia en aquellos que tienen un score de fragilidad  $> 3$ . Tabla 2.

Nuestro estudio presenta limitaciones. A pesar de ser un estudio multicéntrico, el número de pacientes pudo haber sido una variable a tener en cuenta en los resultados obtenidos. No se realizó un microcosteo, por lo cual no encontramos

---

diferencia significativas y además no tuvimos seguimiento al alta de los pacientes con CFS >3.

Además como dificultad en este estudio se hace imposible estimar AVG con las intervenciones que realizamos por dos motivos:

1. con > y < fragilidad hay una multiplicidad de diagnósticos diferentes, entonces no se puede estimar AVG. Si sólo pudiéramos ver por ejemplo trasplantes renales y sobrevivieran se podría estimar que la ganancia de años. Pero con tantos diagnósticos, no puede llevarse a cabo.
2. No tenemos seguimiento longitudinal postalta, entonces AVG no va a ser el efecto que se pudo medir.

Cabe señalar que el trabajo sobre pacientes ingresados a UTI que fueron seleccionados en el periodo de estudio, puede dar una aproximación a los resultados encontrados a nivel internacional, pero no pueden ser equiparables a ellos. De allí que se considera este trabajo de carácter exploratorio, justificado por la carencia de información sistematizada en nuestro actual sistema de salud.

A partir de este estudio realizado, y contextualizado en el marco de la realidad de nuestro sistema de salud, donde el envejecimiento poblacional es una realidad, y la demanda de salud es un hecho relevante, aparecen interrogantes y cuestiones que deben considerarse asumiendo la complejidad de esta nueva longevidad a la que se enfrentan las unidades de terapia intensiva.

Son escasos todavía los estudios económicos que analizan la efectividad y la eficiencia de la mayoría de los procedimientos que se aplican en cuidados

---

intensivos en los pacientes mayores a 65 años por lo cual el ingreso a UCI no debe estar determinado por la edad o las comorbilidades.

Por ello es responsabilidad de los médicos de terapia intensiva implicarse en la racionalización de los diagnósticos y tratamientos a aplicar, adecuándolas a los pronósticos de los procesos y a la evidencia científica. Esto independiente de los análisis económicos que se puedan llevar a cabo en la actualidad.

Lo que si esta descripto que los médicos seguimos infravalorando la utilidad y la eficacia del ingreso en intensivos de los pacientes ancianos y no informamos adecuadamente a sus familiares sobre el pronóstico y la retirada de procedimientos y medidas terapéuticas agresivas. Además, en algunos trabajos se ha demostrado que la mayor parte de los ancianos que sobreviven a un ingreso en la UCI, así como sus familiares, estarían de acuerdo con volver a ingresar en intensivos, incluso en aquellos casos con expectativas de vida limitadas.

Por todo ello, es de suma importancia mantener una comunicación adecuada entre los médicos y los pacientes, siempre que esto sea posible, y especialmente tener empatía con la familia o con el responsable legal del enfermo que se encuentra en la UCI.

Uno de los desafíos que enfrentan los médicos intensivistas es el límite entre el hacer y el dejar de hacer; es la diferencia entre el paciente crítico, el terminal y aquel que tiene decisión personal de no avanzar en medidas invasivas al llegar a ese lugar que se llama Terapia Intensiva.

En este trabajo, observamos que tiene varias limitaciones, el primero los problemas inherentes al diseño, en segundo lugar por involucrar solo dos centros, las características de la población y las conductas de los médicos pueden ser

---

propios de las instituciones y no ser extrapolables a otros centros. En tercer lugar tomar la edad de 65 años como criterio de inclusión puede ser criticado. Pero en varios estudios este fue el criterio utilizado (Rosenthal RA, 2004). En cuarto lugar, que no se evalúan costos sino módulo de recupero de gastos, que funciona como proxy.

Si bien la Edad de 65 años es utilizada con frecuencia en los pacientes ingresados a UCI, la fragilidad también puede existir en individuos más jóvenes (Gilbert, T, et al, 2018). Varios componentes de la puntuación de SFC, en particular aquellas que evalúan el desempeño, eran difíciles de explorar en la UCI, lo que podría implicar un sesgo que afecte las diferencias entre el Puntajes (Rosenthal RA, 2004) .

En nuestra población la presencia de fragilidad es frecuente y permite identificar a una población vulnerable con riesgo de mala evolución, estos hallazgos debieran confirmarse con un estudio prospectivo multicéntrico. Hasta entonces se debería ser juiciosos en utilizar el CFS para tomar decisiones respecto la admisión o limitaciones terapéuticas.

Por último, hay que destacar que en este trabajo se observó que los pacientes mayores a 65 años son frecuentes, entre ellos la Fragilidad definida por la presencia de FCS >3 es común, la presencia de fragilidad identifica una población vulnerable y en este estudio no se asoció con una mayor morbi-mortalidad. Se debe confirmar estos resultados en un estudio prospectivo con seguimiento a largo plazo.

Con respecto a los costos, debemos destacar que estos fueron tomados de los dos financiadores principales del sistema de prepagos, que tuvieron asociados internados en terapia intensiva en el periodo analizado.

---

El Costo incremental de los resultados hallados en nuestro estudio indica que es similar en ambos grupos, ya que se analizó el costo total de la población estudiada. El micro costeo en este trabajo no se llevó a cabo por lo cual esto puede explicar nuestros resultados donde el costo es igual en ambos grupos de pacientes mayores de 65 años con score de fragilidad mayor a 3 y menor o igual a 3.

No debemos olvidar considerar las consecuencias de las tecnologías sanitarias sobre la evolución de los pacientes con añosos con fragilidad mayor de 3 y considerar los efectos de estas sobre el sistema de salud. La generación de esta información podría servir de base para próximos estudios, donde se considere a la población mayor de 65 años, que ingresa a la UCI para la toma de decisiones con mayor eficiencia, ética y equidad.

Es probable que la gestión sanitaria, en macro, deba incorporar estas consideraciones de la meso y micro gestión sanitaria, a la asignación de los recursos disponibles en las UCI.

“La salud es la unidad que da valor a todos los ceros de la vida.”

Bernard Le Bouvier de Fontenelle

---

# Bibliografía

---

Alvarado BE, Zunzunegui MV, Beland F (2008). Life course social and health conditions linked to frailty in Latin American older men and women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008; 63:1399-406.

Angus DC, Barnato AE, Linde-Zwirble WT, et al, (2004). Use of intensive care at the end of life in the United States: an epidemiology study. *Crit. Care Med.* 2004. Mar, 32( 3): 638-43.

Angus DC, Kelley MA, Schmitz RJ, et al (2000): Caring for the critically ill patient: Current and projected workforce requirements for care of the ritically ill and patients with pulmonary disease. Can we meet the requirements of an aging population? *JAMA* 2000; 284:2762–2770.

Badía, X y Rovira J (1994): Evaluación económica de medicamentos. Un instrumento para la toma de decisiones en la práctica clínica y la política sanitaria. Luzan . Madrid.

Bandein-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, et a (2006). Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2006 ; 61 (3): 262-6.

Basaluzzo, José M; Malvino, Eduardo R; López Gastón, Osvaldo D (1988). El factor edad en terapia intensiva / The factor age in intensive care. *Med. intensiva*; 4(5):197- 202, 1988.

Boumendil A, Maury E, Reinhard I, Luquel L, Offenstadt G, Guidet B (2004) Prognosis of patients aged 80 years and over admitted in medical intensive care unit. *Intensive Care Med* 30:647–654. Doi :10.1007/s00134-003-2150-z

---

Boumendil, A y col (2005): Treatment intensity and outcome in patients aged 80 and older in intensive care units: a multicenter matched-cohort study. *J.Am.Geriatr.Soc*, 2005.Jan; 53 (1) 88-93

Carballo F, Júdez J, De Abajo F, Violán, C (2001). Uso racional de los recursos *Med.Clin (Barc)*.2001;117:662-75

Cesari, M, Marzetti, E, Thiem, U et al (2016). The geriatric management of frailty as paradigm of "The end of the disease era". *Eur J Intern Med*. 2016; 31: 11–14.

Cochrane AL (1972). Effectiveness and efficiency: random reflections on health services-London : Nuffield Provincial Hospital Trust.

Collard RM, Boter H, Schoevers RA, Oude Voshaar RC (2012). Prevalence of frailty in community-dwelling older persons: a systematic review. *J Am Geriatr Soc*. 2012; 60(8):1487-92. Doi: 10.1111/j.1532-5415.2012.04054.x.

Demoule A;Cracco,C,Lefort Y,Ray P,Derenne JP,Similowski T (2005) . Patients aged 90 years or older in the intensive care unit. *J.Gerontol A Biol: Sci.Med*. Jan; 60(1):129-32.

Ellis, G, Gardner, M, Tsiachristas, A et al. *Cochrane Database Syst Rev*.2017; 9 .Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. (CD006211.)

Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G (2004) Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved

---

targeting and care. J Gerontol A. Biol Sci Med Sci 59:255–263. doi:10.1093/gerona/ 59.3. M255

Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G (2004). Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 59(3):255-63. Doi: 10.1093/gerona/59.3.M255.

Gilbert, T, Neuburger, J, Kraindler, J et al (2018). Development and validation of a Hospital Frailty Risk Score focusing on older people in acute care settings using electronic hospital records: an observational study. (published online April 26.) Lancet ; [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30668-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30668-8)

Hbet,kJ, kLVIN j, et col (1996). Intensive Care Units in the era of the managed care. Current Op Crit care, 2:313:318.

INDEC. Censo 2010. Composición y distribución de la población.[https://www.indec.gov.ar/nivel4\\_default.asp?id\\_tema\\_1=2&id\\_tema\\_2=18&id\\_tema\\_3=77](https://www.indec.gov.ar/nivel4_default.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=18&id_tema_3=77)

Joynt GM, Gomersall CD, Tan P, Lee A, Cheng CA, Wong. Prospective evaluation of patients refused admission to an intensive care unit: triage, futility and outcome. Intensive Care Med 2001; 51: 1459-1465.

Kva°le R, Flaatten H (2002) Changes in intensive care from 1987 to 1997—has outcome improved? A single centre study. Intensive Care Med 28:1110–1116. doi:10.1007/s00134- 002-1378-3

Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al (1985). APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985; 13: 818-29.

---

Moench, Ricardo: El envejecimiento de la población de la Ciudad de Buenos Aires. Disponible en: <http://weblog.maimónides.edu.ar/gerontología2007/2007/03el envejecimiento de la población de la ciudad de buenos aires>

Mallo C, Kaplan RS, Meljem S, Giménez C. Contabilidad 8 de costos y estratégica de gestión. 1ª Edición. Madrid. España. Pearson Prentice Hall. 2000; 33-81.

M.B. Hamel, R.S. Phillips, J.M. Teno, J. Lynn, A.N. Galanos, R.B. Davis Seriously ill hospitalised adults: Do we spend less on older patients? JAGS, 44 (1996), pp. 1043-1048

Nuckton TJ, List ND. Age as a factor in critical care unit admissions. Arch Intern Med. 1995 May 22; 155 (10): 1087-92.

Organización Panamericana de la Salud (2001). Módulo de Análisis de costo efectividad aplicado a los servicios de Salud. Op. Cit. Pág 22

Papoutsis, C, Poots, A, Clements, J et al (2018). Improving patient safety for older people in acute admissions: implementation of the Frailsafe checklist in 12 hospitals across the UK. Age Ageing. 2018; 47: 311-317.

Puts MT, Lips P, Deeg DJ (2005). Sex differences in the risk of frailty for mortality independent of disability and chronic diseases. J Am Geriatr Soc. 2005; 53(1): 40-47.

R.A. Mularski, M.L. Osborne End of life care in the critically ill geriatric population. Crit Care Clin, 19 (2003), pp. 789-810.

---

Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. Valentin A1, Ferdinande P; ESICM Working Group on Quality Improvement. Intensive Care Med. 2011 Oct; 37(10):1575-87)

Risso-Vazquez A, Rios F: Prevalencia de Fragilidad y su impacto en la mortalidad en pacientes ancianos en UCI (2015). XXV CONGRESO ARGENTINO DE TERAPIA INTENSIVA, Mar del Plata.

Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hebert R, et al (2004). Prevalence, attributes and outcomes of fitness and frailty in community dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. J Gerontol A-Biol. 2004;59(12):1310–1317. doi: 10.1093/gerona/59.12.1310)

Rockwood K, Howlett SE, MacKnight C, Beattie BL, Bergman H, Hebert R, Hogan DB, Wolfson C, McDowell I (2004) Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 59:1310–1317.

Rockwood K, Mitnitski A (2007).Frailty in relation to the accumulation of deficits. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2007;62A: 722-727.

Rosenthal RA, Kavic SM (2004): Assessment and management of the geriatric patient. Crit Care Med 2004;4: S92–S105.

Santos-Eggimann B, Cuenoud P, Spagnoli J, et al (2009). Prevalence of frailty in middle aged and older community-dwelling Europeans living in 10 countries. J Gerontol A Biol Sci Med Sci 2009; 64(6):675-81.

---

Temes J.L., Días J.L., Parra B (1996): El coste por procesos hospitalario. Ed Interamericana Mc Graw-Hill.

Vasallo C (1997). Material Docente Maestria Economia y Gestion en Salud. Ediciones ISALUD.

Weiss CO(2010). Frailty and Chronic Diseases in Older Adults. Clin Geriatr Med. 2011;27(1):39-52. doi: 10.1016/j.cger.2010.08.003.

Williams, A. (1993) "Cost-benefit analysis: Aplied welfare economics or general decision"en A. Williams y E.Giardina -Eds-Efficiency in the public sector. Londres.

Xue QL, Bandeen-Roche K, Varadhan R, et al (2008). Initial manifestations of frailty criteria and the development of frailty phenotype in the women's health and aging study II. Gerontol A Biol Sci Med Sci 2008;63(9); 984-90.

---

## 9. ANEXO

**Tabla1.Score de Fragilidad de Rockwood**

<b>1 Muy activo</b>	Robusto, Activo, Enérgico, bien motivado, realiza ejercicios regularmente. Es más activo que el promedio de su edad
<b>2 Bien</b>	Sin enfermedad activa, pero Menos activo que el grupo 1
<b>3 Bien, con enfermedades controladas</b>	Paciente con comorbilidades controladas y tratadas respecto el grupo 4
<b>4 Aparentemente Vulnerable</b>	El paciente no tiene una dependencia franca, pero se mueve lentamente y/o posee síntomas de enfermedad crónica
<b>5 Levemente Frágil</b>	Paciente con limitaciones y dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria (compras, cocinar, caminar solo fuera de su hogar)
<b>6 Moderadamente Frágil</b>	Necesita ayuda para actividades instrumentales y no-instrumentales de la vida diaria. Requiere asistencia para todas las actividades dentro y fuera del hogar, con dificultad para bañarse y subir escaleras.
<b>7 Severamente Frágil</b>	Completamente dependiente para cualquier actividad o paciente terminal
<b>8 Muy Severamente Frágil</b>	Completamente Dependiente para cualquier enfermedad con poca posibilidad de recuperación, incluso ante enfermedades menores
<b>9 Enfermedad Terminal</b>	Paciente con una expectativa de vida menor a 6 meses, que no aplica a otras categorías del score de fragilidad

## Score de Apache.

El score Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II), es un sistema de valoración pronóstica de mortalidad, que consiste en detectar los trastornos fisiológicos agudos que atentan contra la vida del paciente y se fundamenta en la determinación de las alteraciones de variables fisiológicas y de parámetros de laboratorio, cuya puntuación es un factor predictivo de mortalidad, siendo este índice válido para un amplio rango de diagnósticos, fácil de usar y que puede sustentarse en datos disponibles en la mayor parte de las UCI.

Variables fisiológicas	Rango elevado				Rango bajo				
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Temperatura rectal (axial +0.5°C)	≥ 41	39-40.9°		38.5-38.9°	36-35.9°	34-35.9°	32-33.9°	30-31.9°	<29.9°
Presión arterial media (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49
Frecuencia Cardíaca (respuesta ventricular)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤39
Frecuencia respiratoria (no ventilado o ventilado)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
Oxigenación: elegir a o b									
a. si FiO2 ≥ 0,5 anotar PA-aO2	≥ 500	350-499	200-349		<200				
b. si FiO2 < 0,5 anotar PaO2					> 70	61-70		55-60	≤55
*Ph arterial (preferido)	≥ 7.7	7.6-7.59		7.5-7.49	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
*HCO3 sérico (venoso mEq/l)	≥ 52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	<15
Na+ sérico (mEq/l)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110
K+ sérico (mEq/l)	≥ 7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
*Creatinina sérica (md/dl)	≥ 3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
*Doble puntuación en caso de fallo renal agudo									
Hematocrito (%)	≥ 60		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
Leucocitos (total/mm3 en miles)	≥ 40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
Escala de Glasgow									
Puntuación=15- Glasgow actual									
A. APS (Acute Physiology Score) Total: suma de las 12 variables individuales									
B. Puntuación por edad (≤ 44 = 0 punto; 45-54 = 2 puntos; 55-64 = 3 puntos; 65-74 = 4 puntos; >75 = 5 puntos)									
C. Puntuación por enfermedad crónica									
Puntuación APACHE II (suma de A+B+C)									

Puntuación por enfermedad crónica: Si el paciente tiene historia de insuficiencia orgánica sistémica o está inmunocomprometido, corresponde 5 puntos en caso de postquirúrgicos urgentes o no quirúrgicos, y 2 puntos en caso de postquirúrgicos de cirugía electiva.\* Fuente: Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmermann JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;10:818-29.

## Score de SOFA

Cuadro I. Escala SOFA (*Sequential Organ Failure Assessment*).

	SOFA				
	0	1	2	3	4
Respiración PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> (torr)	> 400	≤ ≤ 400	≤ ≤ 300	≤ ≤ 200 con soporte ventilatorio	≤ ≤ 100 con soporte ventilatorio
Coagulación Plaquetas (x10 <sup>9</sup> /mm <sup>3</sup> )	> 150	≤ ≤ 150	≤ ≤ 100	≤ ≤ 50	≤ ≤ 20
Higado Bilirubinas (mg/dL)	< 1.2	< 1.2-1.9	2-5.9	6-11.9	< 12
Cardiovascular Hipotensión	No hipotensión	PAM < 70 mmHg	Dopamina ≤ 5 o dobutamina <sup>a</sup>	Dopamina > 5 o EP ≤ 0.1 o NE ≤ 0.1	Dopamina > 5 o EP > 0.1 o NE > 0.1
Sistema nervioso Escala de coma de Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal Creatinina (mg/dL) o uresis	< 1.2	1.2-1.9	2-3.4	3.5-4.9 o < 500 mL/día	> 5.0 o < 200 mL/día

Abreviaturas: PAM = Presión arterial media. EP = Epinefrina. NE = Norepinefrina. <sup>a</sup> = Unidades en gamas.