



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO
ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA**

**INDICADORES DE LA CALIDAD DE LA ATENCIÓN
MÉDICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
RESPIRATORIOS DEL HOSPITAL GENERAL DE
MÉXICO, O.D.**

T E S I S

**PARA OBTENER EL GRADO DE:
MÉDICO ESPECIALISTA EN NEUMOLOGÍA**

PRESENTA:

DRA. OLIVIA FABIOLA GARZA SALDAÑA

TUTOR:

DR. LUIS DAVID SÁNCHEZ VELÁZQUEZ

CO-TUTORES:

**DR. CARLOS IBARRA PÉREZ
DR. RAÚL CICERO SABIDO**

MÉXICO, D.F.

JULIO 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.

Secretaría de Salud

**INDICADORES DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA EN LA UNIDAD
DE CUIDADOS INTENSIVOS RESPIRATORIOS DEL HOSPITAL
GENERAL DE MÉXICO, O.D.**

**Tesis profesional para obtener el grado de especialidad en:
Neumología**

Presenta: Dra. Olivia Fabiola Garza Saldaña

Asesor titular de tesis: Dr. Luis David Sánchez Velázquez

México, D.F. Julio 2012

FIRMAS

ASESORES DE TESIS

ASESOR CLÍNICO TITULAR

DR. LUIS DAVID SÁNCHEZ VELÁZQUEZ

JEFE DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS RESPIRATORIOS DEL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.
MÉDICO INTERNISTA
MÉDICO INTENSIVISTA
DIPLOMADO EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA
DIPLOMADO EN MERCADOTECNIA FARMACÉUTICA
DOCTOR EN CIENCIAS MÉDICAS

CO-TUTORES:

DR. RAÚL CICERO SABIDO

PROFESOR TITULAR T.C. DEF. FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.
SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES II
SERVICIO DE NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.

DR. CARLOS NUÑEZ PÉREZ REDONDO

JEFE DE SERVICIO DE NEUMOLOGÍA “DR. ALEJANDRO CELIS” DEL
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.

DR. ALFREDO PÉREZ ROMO

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEUMOLOGÍA
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar, agradezco a Dios, por acompañarme todos los días, por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad y por estar conmigo en cada momento de mi vida.

A mis papás, Mauro y Olivia, gracias por su incondicional apoyo que me han dado desde la infancia hasta ahora para cumplir mis sueños y metas, sabiendo que jamás existirá una forma de agradecer toda una vida de lucha, sacrificio y esfuerzo constante, los quiero mucho papas.

A mis hermanos, Mauro e Isaac que son las joyas más valiosas que he podido tener, gracias por enseñarme el valor de la familia, gracias por ser hermanos y amigos.

A mi abuelita, por su tierna compañía en toda mi carrera, porque desde donde estés sé que me estas cuidando.

A ti amor, José, gracias por apoyarme y creer en mí, gracias por compartir mi vida y mis logros, por estar conmigo en este tiempo tan importante y sobre todo, gracias por toda tu confianza que has depositado en mí y que jamás la perderás. No tengo palabras para decirte lo mucho que te amo.

A mis amigas y ahora colegas, Andrea y Martita, gracias por haber compartido conmigo tantas enseñanzas, experiencias y alegrías en estos años de residencia, los pasillos de neumología no hubieran sido lo mismo sin ustedes. A Miguelito por ser mi amigo y hermano en estos últimos 3 años.

A mi amiga Ale, gracias por todo tu cariño, tu tierna compañía e inagotable paciencia nena, sabes que Dios tiene grandes planes para ti, gracias por ser un excelente ser humano.

A mi amiga, Sony, porque su amistad va más allá de un simple apoyo y compañía, porque has sido para mí, la palabra de aliento o alegría que he necesitado.

A mi tutor, Dr. Luis David Sánchez, gracias por su tiempo, paciencia, confianza, ayuda y esfuerzo para lograr este trabajo.

Gracias al Dr. Cueto, quien sin esperar nada a cambio ha compartido conmigo pláticas, consejos, conocimientos y diversión.

Gracias a todos mis familiares, amigos, compañeros y maestros, por su apoyo y enseñanza para hacer posible la culminación de mi subespecialidad.

ÍNDICE

I.	RESUMEN	7
II.	ANTECEDENTES	9
III.	JUSTIFICACIÓN	22
IV.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	23
V.	HIPÓTESIS	24
VI.	OBJETIVOS	25
VII.	DISEÑO METODOLÓGICO	26
VIII.	RESULTADOS	28
IX.	DISCUSIÓN	30
X.	CONCLUSIONES	32
XI.	ANEXOS	33
XII.	REFERENCIAS	40

I. RESUMEN ESTRUCTURADO.

INDICADORES DE CALIDAD DE LA ATENCIÓN MÉDICA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS RESPIRATORIOS (UCIR) DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.

Garza-Saldaña Olivia Fabiola, Sánchez-Velázquez Luis David, Núñez-Pérez Redondo Carlos, Cicero-Sabido Raúl, Pérez Romo Alfredo.

Introducción. En México hay pocos estudios que evalúen la calidad en atención médica (CAM) en la unidad de terapia intensiva (UTI). La evaluación de la CAM en la UTI adquiere importancia por el mayor crecimiento demográfico, la inversión de la pirámide poblacional, la crisis económica y la mayor demanda de salud. La unidad de cuidados intensivos respiratorios (UCIR) está desarrollando un sistema de vigilancia de la CAM, del cual se presentan sus resultados iniciales.

Objetivo. Evaluar la CAM de la UCIR a través de 10 indicadores.

Material y métodos. Diseño. Estudio observacional, longitudinal, prolectivo, de cohorte. Sitio. UCIR del servicio de neumología, Hospital General de México, O.D. (HGM). Periodo. 24 de julio del 2009 al 27 de septiembre del 2010. Pacientes. Mayores de 18 años. Variables. Demográficas, clínicas y 10 indicadores de la CAM. Recursos. Aportados por los investigadores. Estadística. Descriptiva: medias, desviaciones estándar, frecuencias, proporciones y razón de mortalidad estandarizada (RME). Ética. Protocolo aprobado por los Comités de Ética e Investigación.

Resultados. Ingresaron 167 pacientes, 53.3% hombres. Edad media de 48.1 ± 17.6 años. El APACHE II fue 13.8 ± 7.4 . Los indicadores más notables fueron síndrome de disfunción orgánica múltiple (SDOM) en 58.7%, estancia mayor de 7 días en 39.1%, ayuno mayor a 35 horas en 23.2%, insuficiencia renal aguda (IRA) en 15.6%, neumonía asociada al ventilador (NAV) en 15%, mortalidad en menos de 24 horas en 12.9%, extubación accidental en 4.4%, re-intubación en

menos de 24 horas de extubación selectiva en 2.7%, re-ingreso en menos de 48 horas en 2.6%, RME de 2.4 y razón de estancia estandarizada de 1.73. Los motivos de egreso de la UCIR fueron: mejoría en 44.9% y defunción en 50.3%.

Conclusiones. De acuerdo a los resultados de estos indicadores de la CAM a nivel nacional, la UCIR presenta mayores tasas de incidencia de SDOM, estancia prolongada, mortalidad temprana y re-ingreso temprano, pero menor incidencia de extubación accidental, IRA y NAV.

II. ANTECEDENTES.

Generalidades

El Instituto de Medicina de Estados Unidos define la calidad de la asistencia sanitaria como aquella que es segura, adecuada, efectiva, eficiente, sigue los principios de justicia y está centrada en el enfermo. Uno de los sistemas básicos de trabajo en la evaluación y mejora de la calidad asistencial lo constituyen los sistemas de monitorización. Éstos permiten medir y evaluar, de forma periódica y planificada, aspectos relevantes de la asistencia mediante el uso de indicadores de calidad, que conforman la unidad básica de un sistema de monitorización.¹

Los indicadores de calidad son instrumentos de medida que indican la presencia de un fenómeno o suceso y su intensidad. Deben ser medibles, objetivos, aceptables, relevantes y basados en la evidencia. La finalidad de la monitorización es bien identificar problemas o situaciones de mejora potencial, bien desviaciones de la práctica estandarizada. Los indicadores actúan como señales de alarma que advierten de esta posibilidad.¹

Es indispensable que estos indicadores reflejen la realidad y que sean útiles para que verdaderamente puedan permitir mejorar la calidad. Por ello, son requisitos imprescindibles para todo indicador: su validez (cumple el objetivo de identificar situaciones en que se podría mejorar la calidad de la asistencia), sensibilidad (detecta todos los casos en que se produce una situación o problema real de calidad) y especificidad (detecta sólo aquellos casos en que existen problemas de calidad).¹

El interés en la medición de la calidad de la atención de la salud está aumentando entre los profesionales de la salud. Un indicador de calidad es una herramienta de detección para identificar el potencial de la atención clínica sub-óptima. Los indicadores de calidad proporcionan una medida de calidad de estructura, proceso y resultado de la atención, y pueden servir como instrumentos para mejorar la atención de la salud.¹

Los indicadores están relacionados con los recursos y medios para poder dar el tratamiento y cuidado. El proceso se refiere a las actividades relacionadas con

el tratamiento y la atención. El resultado se define como los cambios en el estado de salud de un paciente que puede atribuirse a una intervención o de la ausencia de la misma. Sin embargo, la condición del paciente al ingreso tiene que ser considerado por separado, debido a su gran impacto en el resultado del paciente.²

La unidad de terapia intensiva (UTI) es el área hospitalaria que constituye un riesgo sustancial de morbilidad y la mortalidad. La enfermedad subyacente de los pacientes en UTI en parte, puede determinar el resultado de la atención, pero también el tratamiento en la UTI tendrá un efecto en el resultado.²

Para reducir los riesgos de efectos adversos iatrogénicos y de organización sobre la evolución del paciente, la gestión de la calidad es importante en la UTI. Los indicadores pueden dar una idea de la calidad de la atención y la mejora de la atención en la guía de la UTI. Es importante que un indicador cumpla varios criterios: fiabilidad, validez, capacidad de respuesta, la pertinencia, significación y utilidad.²

Para producir un informe del rendimiento de la calidad de la atención médica (CAM), debe ser seleccionado y medido un indicador que refleje ésta. El enfoque tradicional de la evaluación de la CAM clasifica las medidas de rendimiento en 3 categorías de información de la salud: resultados, la estructura y de proceso:²

- Una medida de resultado (por ejemplo, la tasa de mortalidad) denota el efecto de la atención a un paciente o el estado de salud de la población.
- La estructura se refiere a las características de los establecimientos de salud (tales como la dotación de personal en la UTI).
- El proceso se refiere a lo que se hace en la entrega de la atención (por ejemplo, las intervenciones y los tratamientos instituidos por el proveedor).

Cada uno de estos diferentes tipos de medidas de calidad tiene ventajas y desventajas para su uso en una tarjeta de informe sobre la salud de atención. Un factor importante en la elección de un indicador es la evidencia de que la evaluación y la mejora en el área de medida mejorarán la calidad de la atención. Otra consideración importante es el costo y la viabilidad asociadas.³

La medida de resultado más comúnmente utilizado para evaluar la CAM en la UTI es la mortalidad. Teniendo en cuenta la tasa de mortalidad relativamente alta en pacientes en la UTI y el hecho de que el cuidado generalmente se enfoca en la superación de los acontecimientos que amenazan la vida o enfermedades, la mortalidad representa una medida adecuada y significativa.³

Mediante la estimación de la probabilidad de mortalidad hospitalaria en pacientes ingresados en la UTI con la gravedad de los modelos de enfermedad como el APACHE (evaluación de la fisiología aguda, edad y estado crónico de salud), SAPS (puntuación simplificada de la fisiología aguda) y el MPM (modelo de probabilidad de mortalidad), con cada uno se puede comparar la proporción de la mortalidad real esperada entre los hospitales.³

Posibles medidas de calidad en la UTI

RESULTADO	ESTRUCTURA	PROCESO
Mortalidad	Rondas médicas diarias	Volumen corriente bajo en pacientes con SIRA
Estancia en UTI	Intensivista de tiempo completo	La rápida administración de antibióticos en la neumonía
Estado funcional post-alta	Intensificación de la colaboración entre enfermería y equipos médicos	Adecuado uso de beta-bloqueadores en el infarto miocárdico
Calidad de vida post-UTI	Nivel de tecnología disponible	Profilaxis de TVP

SIRA. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda; TVP. Trombosis venosa profunda; UTI. Unidad de terapia intensiva.

Debido a que la UTI a menudo representa sólo una parte de la hospitalización de un paciente, es necesario considerar la atención que se administra antes o después de la admisión en la UTI, como en el departamento de emergencia o

la sala de piso, para evitar hacer juicios inadecuados sobre la calidad de la UTI.⁴

El deseo de evaluar y mejorar los resultados en la neumonía asociada al cuidado de la salud (NACS) y neumonía asociada al ventilador (NAV) en adultos en la UTI, inspirado en las guías de la Sociedad Americana de Tórax (ATS, por sus siglas en inglés) y la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA, por sus siglas en inglés), se inició un proyecto de mejora en el rendimiento de la medicina designado a través de la Evaluación de la Unidad de Terapia Crítica en la NACS (IMPACT-HAP, por sus siglas en inglés). Los principales objetivos fueron desarrollar, implementar y evaluar este proyecto de mejora del rendimiento. Para evaluar el cumplimiento de las directrices de gestión, se ha desarrollado una serie de indicadores de calidad.⁴

Las directrices hacen hincapié en varios principios fundamentales:⁴

- En primer lugar, la NACS y NAV deben ser tratados rápida y adecuadamente, porque en los pacientes que experimentan retrasos en el tratamiento adecuado se ha incrementado la mortalidad.
- En segundo lugar, los datos locales microbiológicos se deben utilizar para individualizar las directrices de tratamiento dentro de los centros.
- En tercer lugar, se debe evitar el uso excesivo de antimicrobianos y debe precisarse el diagnóstico de la infección, utilizando los resultados del cultivo para des-escalar la terapia inicial, y reducir al mínimo la duración del tratamiento.
- En cuarto lugar, las estrategias de prevención basadas en factores de riesgo modificables para la NACS deben ser implementadas.

Profilaxis de la NAV

La NAV es la primera causa de mortalidad por infecciones asociadas al cuidado de la salud en la UTI. Su incidencia oscila entre el 9 y el 67% de los pacientes que requieren ventilación mecánica invasiva (VMI). Hay múltiples factores de riesgo asociados y aumenta significativa mente la estancia en la UTI y en el hospital. Por lo tanto, su prevención debe considerarse una prioridad. Esta

podría disminuir tanto la morbi-mortalidad asociada como el costo de la atención, y mejorar la seguridad del paciente.⁵⁻⁹

Los factores de riesgo para la NAV son múltiples y se dividen en modificables y no modificables. Ésta se clasifica en temprana o tardía según se desarrolle en los primeros 4 días de VM o posteriormente. Los organismos causantes de la NAV temprana son los que generalmente producen las neumonías adquiridas en la comunidad, y los responsables de las NAV tardías generalmente son organismos multirresistentes.⁹

FACTORES MODIFICABLES	FACTORES NO MODIFICABLES.
Posición supina	Sexo masculino
Sobre-distensión gástrica	Mayor de 60 años
Contaminación de los circuitos del VMI	Coma
Traslados frecuentes del paciente	Falla multiorgánica
Baja presión del globo de la cánula endotraqueal	Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda
	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
	Traqueotomía
	Re-intubación
	Neurocirugía
	Traumatismo craneoencefálico

VMI. Ventilación mecánica invasiva.

La NAV es una de las principales complicaciones infecciosas en la UTI, con una elevada morbi-mortalidad. Su diagnóstico y manejo es complejo, por lo que su prevención es la piedra angular en la práctica clínica cotidiana. Hay suficiente evidencia científica que recomienda que una serie de intervenciones realizadas de manera protocolizada disminuyan su incidencia. Estas

estrategias son farmacológicas y no farmacológicas y se enfocan en la prevención de la colonización de la faringe y vía aérea y de la aspiración de la secreción orofaríngea, en especial la subglótica.⁹

Otros componentes importantes de este proceso profiláctico incluyen el lavado de manos, la implementación de un programa educacional entre el personal de UTI, la optimización de recursos, el uso racional y en protocolo acortado de antibióticos, limitación de la sedación, retiro protocolizado de la VMI, el empleo de ventilación no invasiva, la posición de Fowler, el adecuado manejo de los circuitos de VMI y la adecuación y protocolización de otras prácticas como la transfusión, control de glucosa, nutrición, profilaxis anti-ulcerosa y tromboembólica. Una adecuada implementación de este protocolo impactará en la reducción en la incidencia de NAV y en los costos de atención en la UTI.⁹

MEDIDAS GENERALES PARA EL CONTROL DE INFECCIONES

1. Higiene de manos
 2. Razón adecuada del personal sanitario
 3. Evitar traslados intrahospitalarios innecesarios
 4. Uso de ventilación mecánica no invasiva
 5. Desconexión temprana del ventilador mecánico
 6. Intubación orotraqueal/sonda orogástrica
 7. Drenaje de secreciones subglóticas
 8. Prevención de formación de biopelícula
 9. Control de la presión del globo de la cánula endotraqueal
 10. Evitar cambios o manipulación de los circuitos del ventilador mecánico
 11. Nutrición enteral
 12. Camas cinéticas
-

Evaluación y terapia nutricional

La desnutrición es una entidad que afecta a todos los enfermos internados en la UTI. Ésta habitualmente es de etiología multifactorial, interviniendo en su etiología la enfermedad de base, la pobre ingesta calórica y nitrogenada por parte del enfermo y en especial el estado hipercatabólico y el grave desequilibrio inmunohormonal. La desnutrición y el déficit de nitrógeno son factores de riesgo independiente de morbimortalidad, mayor estancia hospitalaria y costos de atención.¹⁰

Por este motivo, la evaluación del estado nutricional al ingreso de los enfermos a la UTI y la suplementación temprana y oportuna de un aporte nutricional adecuado a las condiciones del enfermo son fundamentales como parte del proceso de calidad de atención y seguridad de los enfermos graves.¹⁰

Evaluación y seguimiento de sepsis

La sepsis es uno de los grandes retos a los que se enfrenta el intensivista. Esta enfermedad representa uno de los principales motivos de ingreso a las UTI y se asocia a una elevada morbi-mortalidad. En los últimos años se han desarrollado esfuerzos colaborativos de varias corporaciones a nivel internacional con la finalidad de unificar criterios e instituir un programa protocolizado de diagnóstico y manejo en base a la evidencia científica.²⁻¹⁰

Lo anterior resultó en la Campaña para Incrementar la Sobrevida en Sepsis, la que ha mostrado que una vez implementada, disminuye de manera significativa la mortalidad. Esta campaña está dirigida a optimizar el manejo en dos fases, una inicial que involucra las primeras 6 horas y una tardía que se implementa en las siguientes 24 horas. En la UTI se ha implementado un intenso trabajo educacional para adaptar el protocolo recomendado por la Campaña, el cual se ha trabajado en conjunto y, en especial, con el grupo de enfermería.²⁻¹⁰

Profilaxis de la extubación accidental

La extubación no planificada es común en las UTI. Para la mayoría de los pacientes, la extracción de la cánula endotraqueal y el retiro de la VMI se han

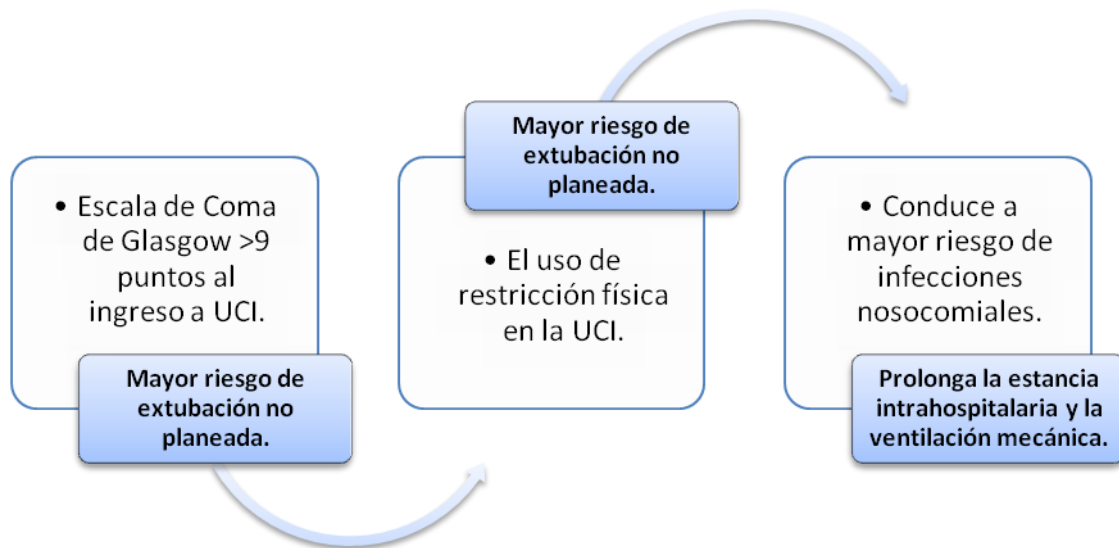
previsto por parte del equipo médico. Sin embargo, algunos pacientes deliberadamente se retiran la cánula endotraqueal cuando están irritables o incómodos, o por accidente, mientras que un paciente está siendo transportado o durante una intervención de enfermería. La tasa de incidencia de la extubación no planificada en los pacientes de cuidados intensivos oscila entre el 3.4% y 22.5%.⁶⁻¹¹

Los factores de riesgo asociados con la extubación no planificada incluyen factores relacionados con el paciente y con enfermería. Los factores de riesgo relacionados con los pacientes incluyen inquietud, agitación, confusión, sufrimiento físico, infección asociada al cuidado de la salud y la intubación oral (*versus* la nasotraqueal). Los factores de riesgo relacionados con enfermería incluyen la mala fijación de la cánula endotraqueal, más de 7 pacientes por enfermera y el turno de noche.⁶⁻¹¹

La extubación no planificada de los pacientes que requieren VMI puede ser peligrosa para la vida, las consecuencias más graves son paro cardiorrespiratorio y la muerte. Las tasas de re-intubación después de la extubación no planificada reportados son del 36% al 57% durante las primeras horas y del 37% al 57% dentro de las primeras 48 horas.⁷⁻¹¹

La extubación no planificada y la re-intubación se asocian con mayor duración total de la VMI, la estancia en la UTI y en el hospital. La prevención de la extubación no planificada sigue siendo un problema importante en los cuidados críticos, que se puede manejar con o sin restricciones.⁷⁻¹¹

Las restricciones físicas siguen siendo la primera opción cuando la extubación no planificada se considera un alto riesgo. No obstante, la auto-extubación se produce a pesar del uso de la sedación y las restricciones físicas. El porcentaje reportado de extubaciones imprevistas iniciadas por los pacientes restringidos varía ampliamente, desde un 25.6% a 80%. Por lo tanto, la evidencia es necesaria para guiar la decisión sobre si utilizar o no las restricciones físicas o químicas para disminuir la extubación no planificada.⁸⁻¹¹



Predictores de re-ingreso a la UTI

A pesar de la recuperación inicial de la enfermedad grave que requiere de una UTI, muchos pacientes permanecen en riesgo de deterioro y de muerte a pesar de su egreso. Esto puede dar lugar a la re-admisión en la UTI o la muerte en otro lugar o durante el re-ingreso. La identificación temprana de los pacientes con mayor riesgo permitiría evaluar los recursos que se deben perseguir adecuadamente y prevenir la morbilidad evitable y mortalidad. Las tasas de re-admisión en la UTI se han valorado como un marcador de la CAM en la UTI, sobre la base de que los re-ingresos tempranos (a menos de 48 horas) pueden indicar el egreso prematuro a un área clínica inadecuada.¹¹

Las intervenciones dirigidas a reducir la re-admisión o la muerte después del egreso de la UTI, requiere la identificación oportuna de los pacientes de alto riesgo. En la actualidad, no existe un sistema de puntuación validado para predecir la re-admisión o la muerte después del alta en la UTI.¹¹

El riesgo de muerte después del egreso de la UTI es independiente, pero está asociado con mayor gravedad de la enfermedad que ocasionó el ingreso en la UTI, así como la edad y el tiempo en el hospital antes de la admisión a UTI. Los factores de riesgo para re-ingreso prematuro a la UTI son la gravedad de la enfermedad al ingreso y la necesidad de una unidad de alta dependencia.¹¹

Estancia prolongada en UTI

La estancia prolongada en la UTI se asocia con mayores tasas de mortalidad, lo cual conlleva a un importante consumo de recursos asistenciales. En los estudios publicados, la estancia prolongada no está definida de forma uniforme.

Así, hay autores que la definen como una estancia mayor de 10 a 14 días y otros se refieren a estancias mayores de 28 a 30 días.¹¹

Podríamos suponer que en cuanto a mortalidad, los pacientes mayores ingresados en la UTI tendrían un peor pronóstico que los más jóvenes. Sin embargo, el pronóstico de estos pacientes está más relacionado con la gravedad de la enfermedad aguda, mientras que la edad no es un predictor real del pronóstico de estos pacientes en la UTI. El pronóstico de los pacientes con estancia prolongada en la UTI ha sido estudiado por algunos autores que encontraron una mortalidad del 24.4%.¹¹

Está claro que la estancia prolongada en la UTI va a consumir muchos más recursos, pero esto no parece influir en la calidad de vida a largo plazo. También la estancia prolongada tiene un gran impacto en la utilización de camas en la UTI, ya que la disponibilidad de éstas para los pacientes de corta estancia se verá reducida. Sería interesante encontrar una serie de indicadores precoces que nos pongan sobre aviso de que un paciente va a permanecer de forma prolongada en la UTI y, por tanto, va a generar un gran costo.¹¹⁻¹⁹

En este sentido, Higgins et al. concluyen en su trabajo que parece que a la gravedad de la enfermedad sólo se le implica parcialmente en la predicción de la estancia prolongada, que la edad es un factor menos relevante que la presencia de infección o la dependencia al ventilador a las 24 horas, y que la mayor estancia hospitalaria antes del ingreso en la UTI y la falta de un médico en la misma con dedicación exclusiva incrementarán la probabilidad de que un paciente permanezca más tiempo en esta unidad.¹⁹

Insuficiencia renal aguda en UTI

La insuficiencia renal aguda (IRA), es caracterizada por un deterioro de la función renal en un periodo de horas a días, con una incapacidad del riñón para

mantener un balance de líquidos y electrolitos y depurar los productos de desecho del metabolismo.¹²⁻¹⁹

Es una condición común en la UTI y probablemente una consecuencia de la enfermedad crítica que se asocia a resultados clínicos adversos, altos costos y a una mortalidad de más de 50%, particularmente si se requiere tratamiento de reemplazo renal (TRR). Una reciente encuesta demuestra que aproximadamente 4% de los pacientes admitidos en la UTI requiere TRR, pero la incidencia varía con el tipo de pacientes admitidos.¹²⁻¹⁹

Es válido postular que el manejo temprano de la misma sería un objetivo terapéutico, con la esperanza de reducir alta tasa de mortalidad asociada y dadas las causas y mecanismos fisiopatológicos subyacentes de la lesión renal, permitir el desarrollo de agentes terapéuticos efectivos.¹²⁻¹⁹

Desafortunadamente, la ausencia de marcadores confiables evita una detección temprana de la lesión, que permita instituir un tratamiento temprano, lo que es análogo a iniciar el manejo de los pacientes con infarto agudo del miocardio 48 a 72 horas después de la oclusión coronaria.¹²⁻¹⁹

Cuando la falla renal aguda complica el curso del paciente críticamente enfermo en la UTI, está generalmente asociado con falla orgánica múltiple. Sus consecuencias son más graves que en el paciente estable y el riñón no tiene la capacidad de una respuesta adaptativa, como sucede en la enfermedad renal crónica.¹²⁻¹⁹

Así mismo, las intervenciones terapéuticas como la reanimación con volumen y el apoyo nutricional, pueden exceder la capacidad de excreción renal contribuyendo a empeorar sus condiciones basales.¹²⁻¹⁹

Bajo esas circunstancias, el paciente críticamente enfermo, requiere en forma temprana un tratamiento de soporte, que permita el apoyo terapéutico a otros órganos, más que un procedimiento dialítico de reemplazo renal.¹²⁻¹⁹

Varios estudios han sugerido una mejoría en el pronóstico en términos de mortalidad, cuando la diálisis se inicia en forma temprana, De hecho, el concepto de diálisis profiláctica fue introducido por el Dr. Teschcan y cols., cuando describe su experiencia en 15 pacientes oligúricos con IRA, iniciando la hemodiálisis antes de que los pacientes alcancen un valor de nitrógeno ureico

sanguíneo (BUN, por sus siglas en inglés) de 200 mg, y de que aparezcan manifestaciones de uremia.¹²⁻¹⁹

En la última década, múltiples estudios han revalorado el momento de inicio de TRR con relación al pronóstico, comparando un inicio temprano *versus* un inicio tardío, basados sobre todo en niveles de BUN. Los resultados han demostrado una mejoría en la sobrevida en los grupos de inicio temprano.¹²⁻¹⁹

Sobrevida en diálisis temprana *versus* tardía.

	No. de pacientes	Diálisis temprana, %	Diálisis tardía, %	Causa de insuficiencia renal aguda
Gettings.				
Inten Care Med 1999;25:805	100	39.9	20.0	Postraumática
Demirkilic.				
J Cardiol Surg 2004;19:17	61	76.5	44.5	Cirugía cardiaca
Elahi.				
Eur J Cardiothorac Surg 2004;26:1027	64	78.0	57.0	Cirugía cardiaca

La IRA es una complicación frecuente en la UTI, la tasa de mortalidad continúa siendo alta a pesar de una mejoría en las técnicas de soporte renal y en las medidas de apoyo, lo que establece que por sí misma es un factor independiente de mortalidad.¹²⁻¹⁹

Por todo lo anterior, la medicina intensiva, al igual que todas las áreas de atención médica, están experimentando una fase de transición con la implementación de modelos basados en la evidencia científica que tienen como objetivo mejorar de manera significativa la calidad y seguridad de la atención médica y de enfermería.²⁰⁻²³

En este sentido, es importante comprender que la calidad de atención se define como la administración y operación orientadas a la atención de aspectos tangibles e intangibles de los productos, servicios, bienes, sistemas y procesos por medio de la mejora continua y comparación permanente con la mejor práctica, con el objetivo de crear valor en los productos y servicios que se ofertan a los enfermos.²³⁻²⁶

De esta manera la parte medular de la calidad hospitalaria es el desarrollo, implementación y medición de procesos, éste último en base al desarrollo y seguimiento de indicadores. Éstos últimos se definen como la medición de la característica o cumplimiento de un modelo, sistema, proceso, producto o servicio que puede ser cuantitativa o cualitativa y que, generalmente, se compara con la norma establecida, que generalmente es la mejor práctica del giro o norma.²³⁻²⁶

La atención médica basada en la seguridad del enfermo se define como la ausencia o reducción, a un nivel mínimo aceptable, de riesgo de sufrir un daño innecesario en el curso de la atención sanitaria. Esta filosofía se ha diseminado con gran celeridad en todo el mundo y en la actualidad no es permisible pensar en una institución que ofrezca servicios de salud sin que haya implementado procesos de calidad con el objetivo de incrementar la seguridad.²⁶

Por lo anterior, la unidad de cuidados intensivos respiratorios (UCIR) se dió a la tarea de desarrollar una serie de procesos fundamentados en la evidencia científica enfocados a la implementación de un programa de mejora continua de la CAM del enfermo grave, lo que de seguro impactará de manera positiva en la seguridad de los enfermos. El objetivo de este trabajo es dar a conocer a la comunidad médica de nuestra institución los resultados del desarrollo e implementación de esta política de salud.²⁶

Como han determinado otros autores, el objetivo primario de esta investigación es desarrollar e implementar una serie de procesos encaminados a incrementar la calidad de atención y la seguridad de los enfermos internados en la UTI.²⁶

III. JUSTIFICACIÓN.

La medicina intensiva está experimentando una fase de transición con implementación de modelos basados en la evidencia científica que tienen como objetivo mejorar la calidad y seguridad de la atención médica.

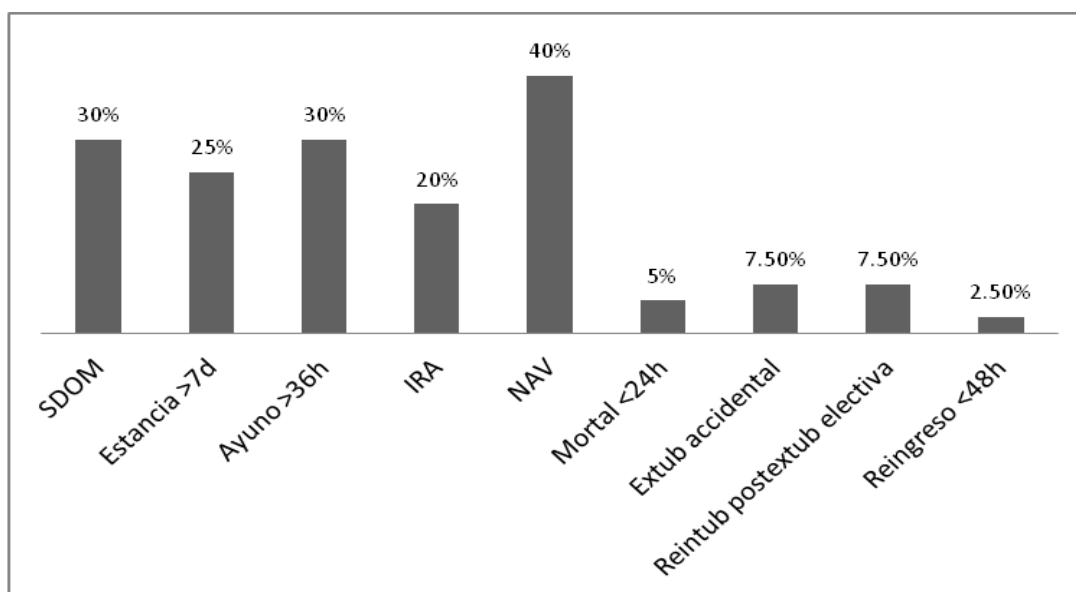
La atención médica basada en la seguridad del enfermo se define como la ausencia o reducción, a un nivel mínimo aceptable, de riesgo de sufrir un daño innecesario en el curso de la atención sanitaria.

En la actualidad no es permisible pensar en una institución que ofrezca servicios de salud sin que haya implementado procesos de calidad con el objetivo de incrementar la seguridad.

En los países en desarrollo como México, el problema es mayor, pues se deben satisfacer las necesidades de atención médica con menos recursos.

En México hay pocos estudios que evalúen la CAM en la UTI.¹

El estudio más grande realizado en nuestro país, validó 10 indicadores de CAM en UTI de la Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE y una unidad de un hospital privado (n>11,000 pacientes) en 6 años.¹



Por todo lo anterior, la UCIR está desarrollando un sistema de monitoreo de la CAM, del cual se presentan sus resultados iniciales.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es el desempeño de la UCIR de acuerdo a los indicadores de la CAM reportados en la literatura nacional?

V. HIPÓTESIS.

La CAM proporcionada en la UCIR es aceptable evaluada a través de los indicadores reportados en la literatura nacional.

VI. OBJETIVO GENERAL.

Evaluar, a través de 10 indicadores, la CAM de la UCIR del HGM.

VII. DISEÑO METODOLÓGICO.

Diseño. Estudio observacional, longitudinal, prolectivo, de cohorte.

Sitio. UCIR del servicio de neumología, HGM.

Periodo. Del 24 de julio del 2009 al 27 de septiembre del 2010.

Pacientes. Cualquier género mayores de 18 años.

Variables. Demográficas, clínicas e indicadores de calidad.

Definiciones operacionales:

Estancia prolongada. Estancia en la UTI mayor a 7 días.

Re-ingreso temprano. Re-ingreso a la UTI a menos de 48 horas de haberse egresado de la misma.

Mortalidad temprana. Mortalidad dentro de las primeras 24 horas de estancia en la UTI.

Ayuno prolongado. Ayuno mayor de 35 horas después del ingreso a la UTI.

Extubación accidental. Auto-extubación o extubación durante la movilización del paciente.

Re-intubación temprana. Re-intubación a menos de 48 horas de la extubación electiva.

Insuficiencia renal aguda. Calificación de 3 o 4 puntos en el rubro renal de la escala Bruselas durante la estancia en UTI.

Síndrome de disfunción orgánica múltiple. Calificación de 6 o más puntos de la escala Bruselas durante la estancia en la UTI.

Razón de mortalidad estandarizada. Mortalidad real al egreso hospitalario de los pacientes hospitalizados en la UTI dividida entre la mortalidad predicha por los modelos matemáticos APACHE II y APACHE IV.

Razón de estancia estandarizada. Estancia real en la UTI de los pacientes dividida entre la estancia predicha por el modelo matemático APACHE IV.

NAV. Neumonía que se presenta 48 horas después de estar intubado y reúne los siguientes criterios: Todos los criterios mayores o 2 mayores y 2 menores más un criterio microbiológico. Mayores: Fiebre o hipotermia, leucocitos >15,000 y nuevo infiltrado en la radiografía torácica. Menores: Espudo purulento, consolidación en la exploración o cambios en los requerimientos de oxígeno no explicados por otra causa.

Estadística. Estadística descriptiva. Medidas de frecuencia (proporciones) y medidas de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar). Paquete estadístico SPSS® v.13 (Chicago, Ill, USA).

Los indicadores seleccionados y sus umbrales críticos en el estudio multicéntrico nacional de evaluación de la CAM en UTI's mexicanas, son:

- Razón de mortalidad estandarizada (<1.1)
- Síndrome de disfunción orgánica múltiple (<30%)
- Insuficiencia renal aguda (<20%)
- Neumonía asociada al ventilador (<40%)
- Re-ingreso temprano <48 horas (<2.5%)
- Extubación accidental (7.5%)
- Re-intubación post-extubación electiva (<7.5%)
- Mortalidad temprana <24 horas del ingreso (<5%)
- Estancia prolongada >7 días (<30%)
- Ayuno prolongado >36 horas (<25%)

Ética. Investigación derivado de los datos recabados para el proyecto de investigación "Neumonía asociada al ventilador: Factores de riesgo, etiología, relación con fallas orgánicas, tratamiento y resultados" aprobado por los Comités de Ética e Investigación del Hospital General de México con la clave de registro DIC/09/406/03/135.

VIII. RESULTADOS.

Durante el periodo de estudio ingresaron al estudio 167 pacientes, 89 hombres (53.3%). La edad media fue de 48.1 ± 17.6 años (18-94 años). Las áreas de procedencia fueron: Urgencias 62 (37.1%), quirófano 39 (23.4%), piso 63 (37.7%) y traslado 3 (1.8%) (Figura 1). De los ingresos procedentes de cirugía, 20 (51.3%) fueron urgentes y 19 electivos (48.7%). La estancia hospitalaria previa al ingreso a la UTI fue de 4.8 ± 8.5 días.

De los antecedentes relevantes hubieron: diabetes mellitus tipo 2, 27 (16.2%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica 22 (13.2%), inmunosupresión 15 (9.0%), cáncer metastásico 11 (6.6%), insuficiencia cardíaca congestiva 6 (3.6%), cirrosis hepática 4 (2.4%), cáncer hematológico 3 (1.8%), insuficiencia renal crónica 2 (1.2%) y síndrome de inmunodeficiencia humana adquirida 1 (0.6%) (Tabla 1).

La calificación media de Glasgow al ingreso fue de 14.1 ± 2.6 . Las calificaciones medias de APACHE II y IV fueron 13.8 ± 7.4 y 70.3 ± 23.4 , respectivamente. Las mortalidades predichas de acuerdo a ambos sistemas fueron 21.7% y 19.7%, respectivamente. La razón de mortalidad estandarizada por ambos sistemas fue de 2.43 y 2.67, respectivamente. La estancia media predicha por el APACHE IV fue de 5.1 ± 3.1 días.

Las fallas orgánicas desarrolladas durante la estancia en la UTI fueron: respiratoria 105 (62.5%), cardiovascular 73 (43.7%), renal 26 (15.6%), neurológica 17 (10.2%), hematológica 16 (9.6%) y hepática 7 (4.2%) (Figura 2).

Los accesos invasivos más comúnmente empleados fueron: sonda vesical 149 (89.2%) con una duración de 6.7 ± 7.0 días, catéter venoso central 140 (83.8%) con una duración de 7.0 ± 7.1 días y traqueostomía 21 (12.6%) (Tabla 2).

Los procedimientos terapéuticos más frecuentemente empleados fueron: antibióticos 150 (89.8%) con una media de 2.3 ± 1.8 , VMI 113 (67.7%) con una duración de 6.8 ± 7.1 días, vasoactivos 90 (53.9%) con una duración de 1.4 ± 1.0 días, nutrición enteral 77 (46.1%) con una duración media de 8.1 ± 8.0 días, hemoderivados en 32 (19.2%) con una media de 3.8 ± 4.3 , nutrición parenteral 19 (11.4%) con una duración media de 5.7 ± 4.6 días y diálisis 8 (4.8%) con

una media de sesiones de 2.4 ± 2.0 (Tabla 3). El uso de recursos evaluados con el puntaje NEMS fue de 187.9 ± 205.5 puntos.

El ayuno medio fue de 25.3 ± 38.1 horas.

La estancia media en la UTI y hospitalaria fue 8.8 ± 11.4 días y 20.3 ± 17.2 días, respectivamente. La razón de estancia estandarizada en la UTI fue de 1.73.

Los motivos de egreso de la UCIR fueron: Mejoría 75 (44.9%), defunción 84 (50.3%) y traslado 8 (4.8%). Los motivos de egreso hospitalario fueron: Mejoría 73 (43.7%), defunción 88 (52.7%) y traslado 6 (3.6%) (Figura 3).

INDICADORES DE CALIDAD	N (%)
Estancia prolongada (>7 días)	118 (39.1)
Re-ingreso temprano (<48 horas)	8 (2.6)
Mortalidad temprana en las primeras 24 horas de estancia	39 (12.9)
Ayuno prolongado (>36 horas)	70 (23.2)
Extubación accidental	5 (4.4)
Re-intubación en >48 horas de extubación electiva	3 (2.7)
Razón de mortalidad estandarizada	2.43
Insuficiencia renal aguda	26 (15.6)
Síndrome de disfunción orgánica múltiple	98 (58.7)
Razón de estancia estandarizada	1.73
Neumonía asociada al ventilador	17 (15.0)

IX. DISCUSIÓN.

En el estudio actual, se han definido un conjunto de indicadores de la CAM para la práctica en la UCIR, con lo cual se pretende iniciar su implementación en la práctica clínica para influir en el beneficio en la atención médica a los pacientes críticos.

Se evaluaron y se seleccionaron indicadores sobre la base de la literatura y de acuerdo al estudio más grande realizado en México, en el que se validaron 10 indicadores de CAM en UTI de la Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE y una unidad de un hospital privado en 6 años.

Se encontró que el desempeño global de la UCIR es aceptable comparativamente con los estándares y umbrales de las UTI mexicanas, pero no así con las norteamericanas, ya que estas últimas cuentan con mayores recursos económicos que las nuestras, por lo cual y tal vez siendo una limitante de nuestro estudio, no se hizo comparativo de ninguno de los indicadores de CAM con estadísticas de UTI norteamericanas.

Los indicadores más notables fueron síndrome de disfunción orgánica múltiple en el 58.7%, estancia prolongada (mayor de 7 días) en el 39.1%, ayuno mayor de 36 horas en el 23.2%, IRA en el 15.6% y NAV en el 15%.

Desafortunadamente, por cuestiones de logística hospitalaria, en nuestra unidad médica ingresan pacientes al servicio de urgencias con bajo nivel socioeconómico y de educación, ya con su patología de base en fase avanzada, eso aunado a los ingresos a la UCIR por indicación de personal directivo ha llevado a la alta mortalidad (60%) ya mencionada en nuestro estudio.

En comparativo con el resto de las UTI mexicanas, el indicador de calidad NAV en la UCIR está por debajo de la incidencia del resto de las UTI del país, esto siendo resultado de carencia de recursos, bajo porcentaje de tomas de cultivos, equipos descompuestos y problemas varios, en los hospitales evaluados, por lo que las frecuencias de neumonía asociada al cuidado de la salud no fueron creíbles y se descartaron sus valores como umbrales críticos de desempeño.

Por lo anterior creemos que el conjunto de indicadores debe ser dinámico, un indicador que no parece ofrecer oportunidades de mejora con el tiempo puede ser eliminado, mientras que otros indicadores que parecen ser más favorables se puede añadir.

La CAM es una disciplina que se ha posicionado como la columna vertebral del trabajo hospitalario, ya que impacta en la seguridad de los enfermos. Lamentablemente esta actitud no ha sido suficiente para cambiar la realidad de nuestros sistemas de salud.

Es clara la creciente demanda pública para un adecuado rendimiento de la atención médica. Sin embargo, el esfuerzo que se lleva a cabo para medir la CAM en la UTI, es importante que se realice adecuadamente. Este proceso requiere tanto la selección y la medición precisa de los indicadores de calidad en el que los proveedores pueden actuar para mejorar el rendimiento.

Por lo tanto, la manera de mejorar la calidad en la atención del paciente crítico debe basarse en asegurar la calidad del proceso estableciendo medidas que permitan valorar de forma directa aquello que hace el intensivista. La valoración diaria de algunos indicadores básicos, que hacen referencia a aspectos generales de la atención del paciente crítico, tales como la alimentación, la analgesia, la sedación, la profilaxis del tromboembolismo o la úlcera de estrés, la cabecera elevada o el control de las glucemias pueden ayudar a mejorar la calidad en la asistencia de estos paciente.

A través de este estudio, la UCIR establecerá una aproximación práctica de cómo desarrollar, implementar, evaluar y mantener un programa interdisciplinario de calidad en medicina crítica.

X. CONCLUSIONES.

La UCIR muestra buen desempeño en las frecuencias de pacientes con ayuno prolongado, IRA, NAV, extubación accidental y re-intubación post-extubación electiva.

Sin embargo, tiene una elevada mortalidad para la gravedad de pacientes que ingresa (RME 2.4), mortalidad temprana, alta frecuencia de síndrome de disfunción orgánica múltiple y estancia prolongada.

La implementación de una política de mejora continua para la optimización de procesos encaminados a mejorar la seguridad en la atención del enfermo grave es una prioridad a nivel internacional y nacional.

Es importante que para obtener un control eficaz de la CAM en cuidados intensivos y para identificar áreas de mejora, se deba continuar con el objetivo de poner en práctica este conjunto de indicadores en todas las unidades de terapia intensiva mexicanas.

XI. ANEXOS.

Figura 1. Áreas de procedencia.

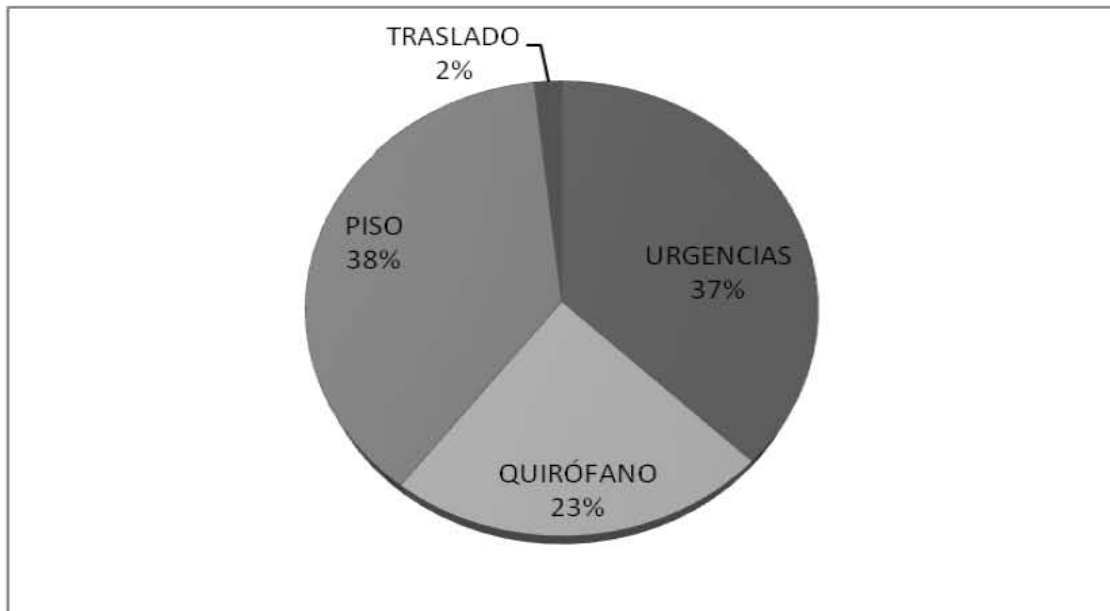


Tabla 1. Antecedentes patológicos relevantes.

ANTECEDENTE PATOLÓGICO	N (%)
Diabetes mellitus tipo 2	27 (16.2)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	22 (13.2)
Inmunosupresión	15 (9.0)
Cáncer metastásico	11 (6.6)
Insuficiencia cardiaca congestiva	6 (3.6)
Cirrosis hepática	4 (2.4)
Cáncer hematológico	3 (1.8)
Insuficiencia renal crónica	2 (1.2)
Síndrome de inmunodeficiencia adquirida	1 (0.6)

Figura 2. Fallas orgánicas desarrolladas en la UCIR.

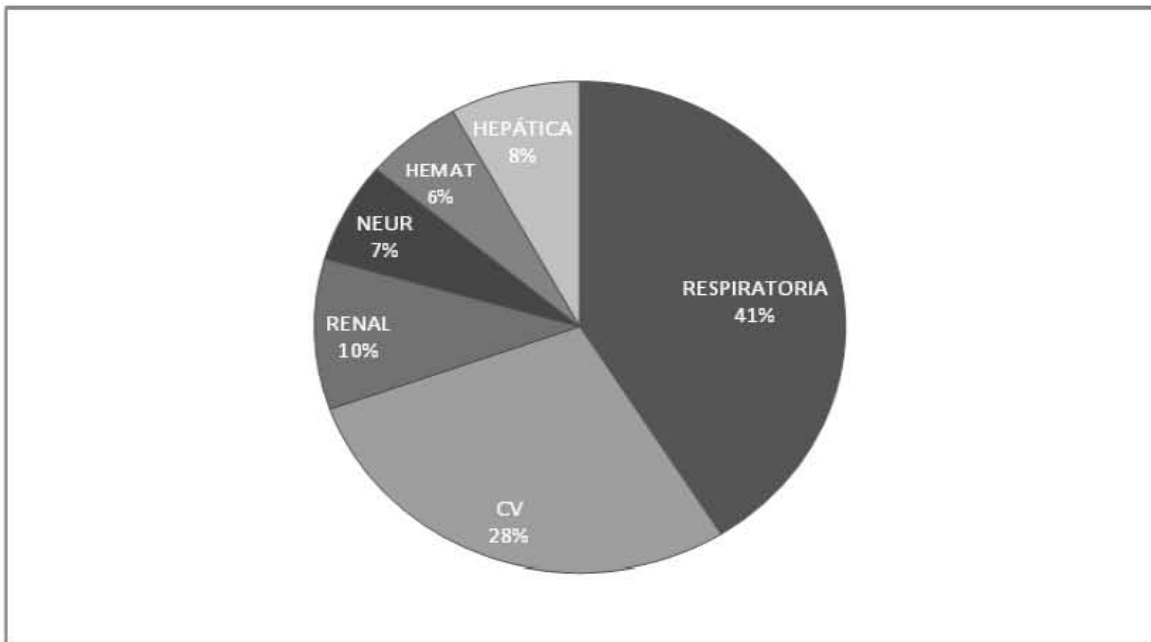


Tabla 2. Accesos invasivos más empleados en UCIR.

ACCESO INVASIVO	N (%)
Sonda vesical	149 (89.2)
Catéter venoso central	140 (83.8)
Traqueotomía	21 (12.6)

Figura 3. Motivos de egreso de la UCIR.

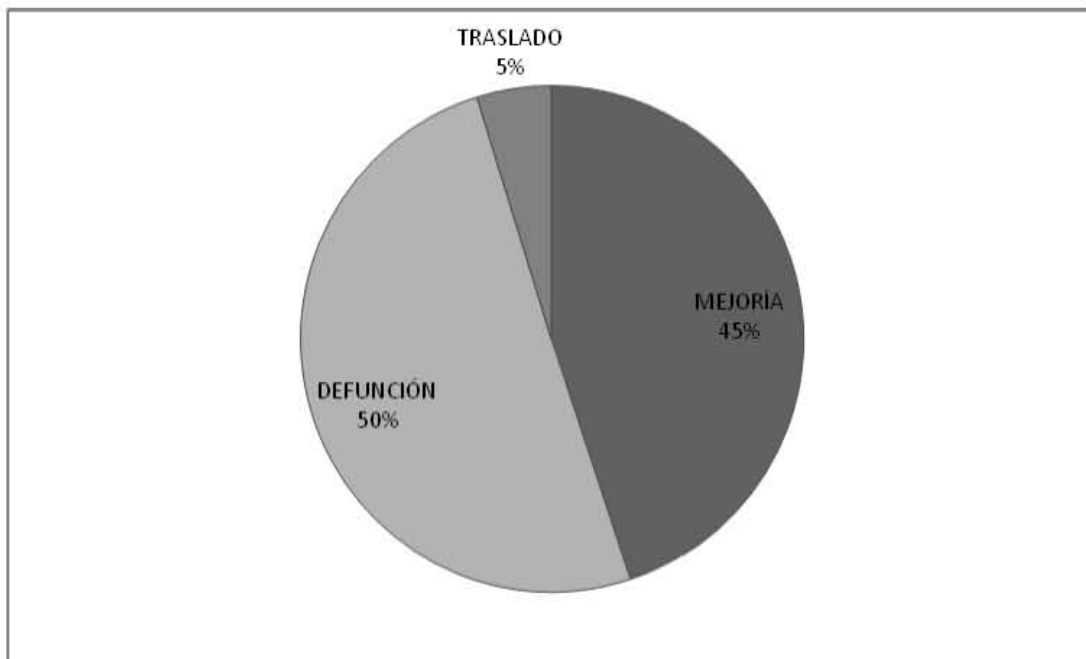
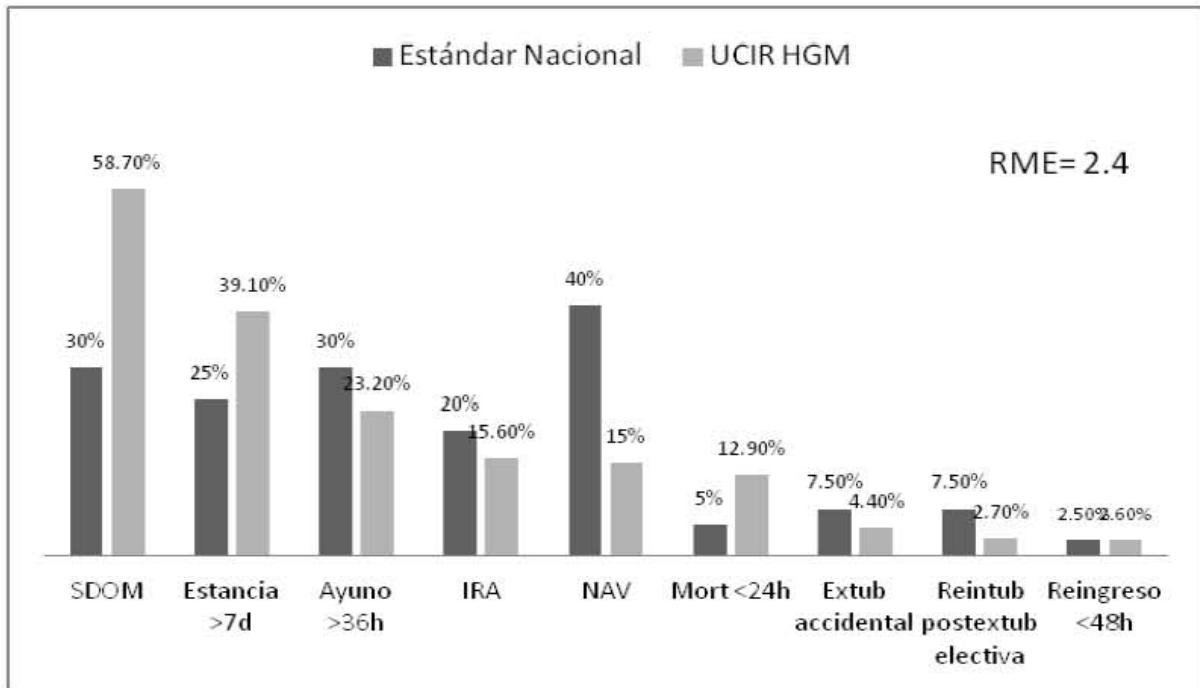


Tabla 3. Procedimientos terapéuticos más empleados en la UCIR.

PROCEDIMIENTO TERAPÉUTICO	N (%)	DURACIÓN MEDIA ± D.E.
Antibióticos	150 (89.9)	2.3 ± 1.8 días
Ventilador mecánico	113 (67.7)	6.8 ± 7.1 días
Aminas vasoactivas	90 (53.9)	1.4 ± 1.0 días
Nutrición enteral	77 (46.1)	8.1 ± 8.0 días
Hemoderivados	32 (19.2)	3.8 ± 4.3 días
Nutrición parenteral	19 (11.4)	5.7 ± 4.6 días
Diálisis	8 (4.8)	2.4 ± 2.0 días

Figura 4. Comparativo de los indicadores de CAM de la UCIR versus los umbrales nacionales.



XII. REFERENCIAS.

1. Sánchez-Velázquez LD. Calidad de la atención médica en las Unidades de Terapia Intensiva mexicanas. Estudio multicéntrico. Rev. Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2009;23:187-98.
2. Carrillo-Esper R, Sosa-García JO, Ramírez-Zarazúa L. Desarrollo e implementación de procesos para incrementar la seguridad de atención en una Unidad de Terapia Intensiva. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2011;25:71-86.
3. Gupta N, Kotler PL, Adams-Dudley R. Analytic Reviews: Considerations in the Development of Intensive Care Unit Report Cards. J Intensive Care Med 2002;17:211-226.
4. Levy MM, McBride DL. End-of-life care in the intensive care unit: State of the art in 2006. Crit Care Med 2006;34(11 Suppl.):S306-08.
5. Mangino JE, Peyrani P, Ford KD, Kett DH, Zervos MJ, Welch VL, et al. Development and implementation of a performance improvement project in adult intensive care units: overview of the Improving Medicine through Pathway Assessment of Critical Therapy in Hospital-Acquired Pneumonia (IMPACT-HAP) study. Critical Care 2011;15:1-10.
6. Li-Yin Chang RN, Cabré LI, Ruiz J, Blanch LI, Blanco J, Castillo F, et al. Influence of Physical restraint on unplanned extubation of adult intensive care patients. A case-control study. AJCC 2008;17:186-93.
7. Groot RI. Risk factors and outcomes after unplanned extubations on the ICU: a case-control study. Crit Care 2011;15:R19-26.
8. Tanios MA, Epstein SK, Livelio J, Teres D. Can we identify patients at high risk for unplanned extubation? A large-scale multidisciplinary survey. Resp Care 2010;55:561-68.
9. Díaz LA, Llauro M, Rello J, Restrepo MI. Prevención no farmacológica de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Arch Bronconeumol 2010;46:188-95.

10. Campbell AJ, Cook JA, Adey G, Cuthbertson BH. Predicting death and re-admission after intensive care discharge. *Br J Anaesth* 2008;100:656–62.
11. Santana-Cabrera L. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en una unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva* 2008;32:157-62.
12. Cruz-Valdez JG. Insuficiencia renal aguda en la unidad de cuidados intensivos. Revisión. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2009;23:89-93.
13. Martín MC. Indicadores de calidad en el enfermo crítico. *Med Intensiva* 2008;32:23-32.
14. De Vos M, Graafmans W, Keesman E, Westert G, Van der Voort PHG. Quality measurement at intensive care units: which indicators should we use? *J Crit Care* 2007;22:267– 274.
15. Wall RJ, Engelberg RA, Downey L, Heyland DH, Randall-Curtis J. Refinement, scoring, and validation of the Family Satisfaction in the Intensive Care Unit (FS-ICU) survey. *Crit Care Med* 2007;35:271-79.
16. Gries CJ, Randall-Curtis J, Wall RJ, Engelberg RA. Family Member Satisfaction with End-of-Life Decision Making in the ICU. *Chest* 2008;133:704-12.
17. Kushner WG. Implementation of ICU Palliative Care Guidelines and Procedures: A Quality Improvement Initiative Following an Investigation of Alleged Euthanasia. *Chest* 2009;135:26-32.
18. Mularski RA, Hansen L. Operationalized quality measurement tool for assessing palliative care in the ICU and exploring nursing contributions. *Chest* 2010;138:210A-22A.
19. Nelson JE, Mulkerin CM, Adams L, Pronovost PJ. Improving comfort and communication in the ICU: a practical new tool for palliative care performance measurement and feedback. *BMJ Qual Saf* 2006;15:264-71.
20. Kross EK, Engelberg RA, Shannon SE, Randall-Curtis J. Potential for response bias in family surveys about end-of-life care in the ICU. *Chest* 2009;136:1496-502.

21. Earle CC, Park ER, Lai B, Weeks JC, Ayanian JZ, Block S, et al. Identifying potential indicators of the quality of end-of-life cancer care from administrative data. *J Clin Oncol* 2003;21:1133-8.
22. Brown ES, Ratcliffe SJ, Kahn JM, Halpern SD. The epidemiology of intensive care unit readmissions in the United States. *Am J Respir Crit Care Med* 2012;185:955-64.
23. Jain M, Miller L, Belt D, King D, Berwick DM. Decline in ICU adverse events, nosocomial infections and cost through a quality improvement initiative focusing on teamwork and culture change. *BMJ Qual Saf* 2006;15:235-9.
24. Gupta N, Kotler PL, Dudley RA. Analytic reviews: Considerations in the development of intensive care unit report cards. *J Intensive Care Med* 2002;17:211-7.
25. Uc-Kay I, Ahmed QA, Sax H, Pittet D. Ventilator-associated pneumonia as a quality indicator for patient safety? *Clin Infect Dis* 2008;46:557-63.
26. Lin CY, Arnold RM, Lave JR, Angus DC, Barnato AE. Acute care practices relevant to quality end-of-life care: a survey of Pennsylvania hospitals. *BMJ Qual Saf* 2010;19:1-5.