



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y
NUTRICIÓN SALVADOR ZUBIRÁN**

“Análisis de los Ingresos Postquirúrgicos No Planeados a la
Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Ciencias
Médicas y Nutrición Salvador Zubirán”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ANESTESIOLOGÍA

P R E S E N T A

Diana Elizabeth García Campos

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Víctor Acosta Nava

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX.

AÑO 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, fuente de conocimiento para mi formación.

A mis profesores por enseñar con el ejemplo y procurar en toda acción reflejar la mística que el maestro Dr Salvador Zubirán Anchondo regaló al Instituto, como filosofía que abona el constante crecimiento del Instituto.

RESUMEN

Introducción: Muchos de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) ocurren después de una cirugía o algún procedimiento anestésico, sin embargo, dichas admisiones no siempre son planeadas o anticipadas. A pesar de la importancia que tiene la gestión adecuada de recursos y la implementación de sistemas de gestión de calidad en los servicios de salud, pocas intervenciones se han estudiado en el contexto del periodo postoperatorio.

Objetivo: El objetivo de este estudio fue observar si existen factores clínicos intraoperatorios o bioquímicos capaces de identificar a los pacientes post-operados de cirugía mayor, en el postquirúrgico inmediato, en riesgo de tener un ingreso no planeado a la unidad de cuidados intensivos durante las primeras 48 horas post-quirúrgicas de su internamiento. **Materiales y**

métodos: Se utilizaron los registros clínicos de los pacientes post-quirúrgicos que ingresaron a la UCI en un período no mayor a 48 hrs luego de su intervención quirúrgica, el periodo comprendido fue del 01 enero de 2015 al 31 diciembre de 2015. Se utilizaron variables intraoperatorias y el score quirúrgico de Apgar para tratar de identificar su capacidad de predecir un ingreso no planeado a la UCI en el periodo establecido. Se excluyeron las cirugías que de manera protocolizada ingresan a la UCI dentro de nuestro centro. **Conclusión:** La incidencia de ingresos no planeados a la UCI del centro coincide con

Palabras clave: Anestesia, ingreso no planeado a la UCI, seguridad del paciente, score quirúrgico de Apgar.

ABSTRACT

Introduction: Many Intensive Care Unit (ICU) admissions occur after surgery or some anesthetic procedure; however, such admissions are not always planned or anticipated. Despite the importance of adequate management of resources and the implementation of quality management systems in health services, few interventions have been studied in the context of the postoperative period.

Objective: The objective of this study was to observe whether there are intraoperative or biochemical clinical factors capable of identifying postoperative patients of major surgery in the immediate postoperative period at risk of having an unplanned admission to the intensive care unit during the first 48 postoperative hours of their hospitalization. **Materials and methods:** The clinical records of the post-surgical patients who entered the ICU were used no later than 48 hours after their surgical intervention, the period comprised from January 1, 2015 to December 31, 2015. Used intraoperative variables and the surgical score of Apgar to try to identify their ability to predict an unplanned income to the ICU in the established period. We excluded the surgeries that enter the ICU in a protocolized way within our center.

CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINA
Introducción	1
Marco Teórico	2
Planteamiento del Problema	11
Justificación	12
Pregunta de Investigación	13
Hipótesis	14
Objetivos general y específicos	15
Metodología	16
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	17
Descripción de la Intervención	18
Variables	19
Análisis de resultados	22
Conclusiones	
Referencias	

Introducción.

Muchos de los ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) ocurren después de una cirugía o algún procedimiento anestésico, sin embargo, dichas admisiones no siempre son planeadas o anticipadas. A pesar de la importancia que tiene la gestión adecuada de recursos y la implementación de sistemas de gestión de calidad en los servicios de salud, pocas intervenciones se han estudiado en el contexto del periodo postoperatorio. La seguridad y la calidad en la atención dentro de la práctica anestésica ha sido una constante a lo largo de la historia. En la última década, los esfuerzos por definir indicadores de calidad en la prestación de los servicios de salud se han vuelto más intensos, es por ello que se busca estandarizar los manejos y las intervenciones en todos los procedimientos médicos, siempre basados en la evidencia. (Organización Mundial de la Salud, 2008) En cuanto a la práctica de la anestesia, Piercy y colaboradores hicieron evidente que la incidencia de ingresos postquirúrgicos no planeados a las UCI puede servir como indicador de calidad, pues éstos se asocian hasta en un 19.4% con los cuidados anestésicos, siendo 1 de cada 20 ingresos potencialmente evitables. (Piercy, y otros, 2006).

Marco Teórico

La unidad de cuidados intensivos es el área dentro de un centro médico equipada con tecnologías avanzadas y personal entrenado en proveer servicios de soporte vital a los pacientes que se encuentran críticamente enfermos. Dada la escasez del recurso económico y humano disponibles para mantener estas unidades, la admisión a estas instalaciones está fuertemente resguardada desde el punto de vista administrativo y logístico. Para optimizar los recursos y al mismo tiempo mejorar los resultados, la sociedad de medicina crítica de Estados Unidos sugiere guiar los ingresos a las unidades de cuidados intensivos (UCI) combinando una serie de factores, a saber:

- 1) las necesidades específicas del paciente que pueden ser alcanzadas únicamente en el ambiente de UCI
- 2) La experiencia clínica
- 3) Priorizar acorde a la condición de los pacientes
- 4) Considerar el diagnóstico del paciente,
- 5) Considerar la disponibilidad de camas,
- 6) Usar parámetros objetivos al momento de ser referidos a la UCI,
- 7) Determinar el beneficio potencial que el paciente recibirá de las intervenciones, y
- 8) El pronóstico del paciente.

En la actualidad no hay estudios que definan cuales deben ser los criterios de ingreso a estas unidades, por ello, solo existen recomendaciones a ser consideradas, pero como se describe en las guías de la Sociedad Americana de Medicina Intensiva, cada unidad deberá desarrollar sus propias políticas considerando las necesidades específicas de su población tomando siempre en cuenta las limitaciones institucionales. (Nates, 2016). Las solicitudes de ingresos a las unidades de cuidados intensivos pueden provenir desde todos los servicios hospitalarios, urgencias, hospitalización/encamados o bien desde los

quirófanos, por lo que la selección adecuada de pacientes es un tema de importancia en toda unidad de cuidados intensivos.

Los ingresos no planeados a las unidades de cuidados intensivos desde los quirófanos se deben en un 19.4% a complicaciones asociadas a la anestesia, y en el resto de las ocasiones se deben a las condiciones médicas y/o quirúrgicas del paciente. Considerando esto, la Sociedad Americana de Medicina Intensiva sugiere que los pacientes quirúrgicos con factores de riesgo para desestabilizarse o descompensarse en el postoperatorio, sean monitorizados de cerca y manejados en un servicio donde haya una vigilancia más cercana a la presentada en el área de hospitalización, al menos durante el periodo post-operatorio inmediato. (Nates, 2016) No todos los ingresos quirúrgicos a las UCI son planeadas o anticipadas, existe un porcentaje de ellos que ingresan de manera no planeada. La medición del número de admisiones no planeadas a las UCI se ha considerado como una medida de seguridad en la población quirúrgica. A partir de esta perspectiva, se han desarrollado diversos análisis para poder identificar las características de esta población en especial, sin embargo, muchas de ellas presentan deficiencias en el desarrollo de sus análisis.

En Estados Unidos existe una base de datos que es operada por el Instituto de Calidad en Anestesia (AQI, por sus siglas en inglés), dentro de ella se registran datos demográficos e información específica de casos que recibieron anestesia dentro de un grupo de hospitales participantes. Esta base de datos, la *National Anesthesia Clinical Outcomes Registry* (NACOR) contiene en la actualidad tal acervo de información que ha servido como fuente para el desarrollo de diferentes estudios. Recientemente, Timothy D Quinn, Rodney A. Gabriel, Richard P. Dutton y Richard D. Urman, desarrollaron un análisis retrospectivo sobre los ingresos no planeados a las UCI, utilizando dicha base de datos, con el objetivo de identificar las características de los pacientes y propios de la cirugía que se asociaran con estas admisiones no planeadas. En su análisis incluyeron una gran diversidad de procedimientos, hasta 100 distintos, siendo esto una característica que hace destacar su

estudio. La información analizada incluyó un periodo de 4 años (2010 a 2014), equivalentes a 23 341 130 registros de los cuales 2 910 738 cumplieron con los criterios de ingreso, excluyendo todos los casos con ASA VI o con información incompleta se analizaron un total de 3,479 casos. Este grupo de investigadores encontró como factores de riesgo para un ingreso no planeado a la UCI, aquellos pacientes con un estado físico de ASA mayor o igual a 3, duración de la cirugía mayor a 4 horas y la edad avanzada. (Timothy D. Quinn, Gabriel, Dutton, & Urman, 2015) Si bien parece evidente que un paciente mayor, con estado físico ASA elevado y con un tiempo quirúrgico elevado pueda tener un ingreso no planeado a la UCI, también es cierto que estos factores correlacionaron igual en poblaciones de menor edad.

Es importante mencionar que el interés en analizar y/o predecir los ingresos quirúrgicos no planeados a las UCI desde el quirófano, la unidad de recuperación (PACU) o el área de hospitalización no es un evento reciente, ya desde la época de los 90's había interés en identificar los factores condicionantes para tal desenlace. Uno de los estudios más citados es el realizado por Keith Rose y colaboradores, quienes analizaron la población postquirúrgica que requirió un ingreso no planeado a la UCI con la finalidad de apoyo ventilatorio. Dentro de su análisis se identificó que la incidencia de estos eventos no es tan frecuente, pero cuando se presentan implican un gasto importante para el sistema de salud y de igual manera el pronóstico de los pacientes empeora. En su análisis, las variables que más se correlacionaron con el ingreso no planeado a UCI para apoyo ventilatorio fueron una disminución en la saturación de O₂ <90% (al aire ambiente o en el transoperatorio) así como la taquicardia durante la anestesia. (Rose, Byrick, Cohen, & Caskennette, 1996)

Para el intensivista, el anestesiólogo, el cirujano y cualquiera que muestre interés en la seguridad de atención al paciente quirúrgico, la información proporcionada por el grupo de Quinn y colaboradores da pie a desarrollar otras ramas de investigación en esta población. Hasta hace pocos años, no existían herramientas diseñadas exclusivamente para la población

quirúrgica, si bien es cierto que algunos instrumentos como el APACHE II, POSSUM o SAS sirven para identificar la gravedad del estado de un paciente, dichas herramientas no fueron diseñadas en los pacientes postquirúrgicos, y aunque se han intentado validar en esta población los resultados han sido inconsistentes. El cirujano Atul A. Gawande y colaboradores, se dieron a la tarea de crear un score que pudiera brindar información al equipo quirúrgico sobre los pacientes en riesgo de presentar complicaciones mayores o incluso la muerte. Este equipo de investigadores desarrolló un score a través del análisis retrospectivo de los registros médicos de 311 pacientes seleccionados de manera aleatoria, en el Brigham and Women's Hospital en el período de febrero de 2002 hasta diciembre de 2004. Incluyeron pacientes sometidos a cirugía de colon, así como cirugía vascular, ya que su hospital participa con este tipo de procedimientos en el registro NSQIP. Se realizaron 3 cohortes, la primera para identificar las variables que integrarían el score, la segunda cohorte para validar la herramienta en los pacientes sometidos a colectomía y la tercera cohorte para validar el score en pacientes sometidos a cirugía general y vascular. Las cohortes incluyeron 311, 103 y 775 pacientes respectivamente. Gawande y colaboradores desarrollaron un score simple basado en la información registrada de manera rutinaria en el intraoperatorio, su valor primario es la capacidad de dar en poco tiempo una relación entre un puntaje que va de 0-10 con la presencia de complicaciones mayores y mortalidad en los primeros 30 días del post-operatorio.

Debido a la simplicidad de la herramienta y a la similitud con el score de Apgar en los neonatos, decidieron llamar a este score "Score Quirúrgico de Apgar", las variables que considera son: *pérdida sanguínea estimada, presión arterial media más baja y frecuencia cardíaca más baja* durante el transoperatorio. Los pacientes con un score menor o igual a 4 presentaron un riesgo superior al 50% para complicaciones mayores incluyendo una tasa de mortalidad del 14%, con un área ROC de 0.72 lo que le da una capacidad discriminativa adecuada. (Gawande, Kwaan, Regenbogen, Lipsitz, & Zinner, 2007)

En la valoración preoperatoria de los pacientes se identifican los factores de riesgo presentes para poder realizar las intervenciones necesarias y mejorar el pronóstico no sólo a corto, sino a largo plazo. El score quirúrgico de Apgar fue validado inicialmente en pacientes sometidos a cirugía general y vascular; con el paso de los años se ha buscado validar la capacidad de esta herramienta para pronosticar la posibilidad de complicaciones mayores o de muerte en los pacientes sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos. Si bien es cierto que a este score se le ha criticado la presencia de ítems que pudieran estar influidos por la subjetividad de la apreciación entre evaluadores (como la estimación del sangrado quirúrgico), o bien por el uso de fármacos desde el pre-operatorio (uso de β-bloqueadores y su influencia en la frecuencia cardiaca) o bien, el que no discrimina entre la duración de estos cambios o si se trata de episodios aislados asociados a la administración de un fármaco en particular.

Al buscar en la literatura, existen varios estudios en donde se ha validado el uso del score quirúrgico de Apgar para pronosticar complicaciones mayores en procedimientos ginecológicos, algunos urológicos y abdominales mayores. Pero quizá el estudio que validó su uso en una población más heterogénea es el realizado por Reynolds y colaboradores. Utilizando la información recolectada en un sistema de registros clínicos anestésicos electrónicos, comprendiendo de enero de 2006 hasta diciembre de 2009, se realizó un análisis retrospectivo para validar el score quirúrgico de Apgar como predictor de mortalidad postoperatoria a 7, 30 y 90 días en procedimientos quirúrgicos de diversas especialidades. Analizaron más de 120,000 registros, y correlacionaron la presencia de un puntaje bajo con mayor mortalidad a 7, 30 y 90 días. Cabe mencionar que la presencia de puntajes bajos era poco frecuente si se comparaba con la totalidad de la muestra, sin embargo, al analizar los procedimientos de manera independiente, se identificó la capacidad del score para predecir tal desenlace. (Reynolds, Sanders, Schildcrout, Mercado, & Jacques, 2011)

Con este estudio, se expande el uso del score quirúrgico de Apgar más allá de la población en la cual fue desarrollada inicialmente, con estos resultados es posible considerar la aplicación del score en el postoperatorio inmediato para identificar a los pacientes que pudieran requerir de intervenciones prontas para cambiar el pronóstico a corto y lejano plazo, además considerando el uso de los registros electrónicos actuales, pudiera incluirse dentro de los diferentes softwares el cálculo automático de dicho score para que arroje una alerta al personal de salud y evitar que pasen desapercibidos los pacientes en riesgo de presentar complicaciones mayores y desenlaces indeseados.

Frecuentemente, la decisión de transferir a los pacientes a una unidad de cuidados intensivos está basado más en la impresión clínica del médico tratante que en datos duros y objetivos. El triage de los pacientes quirúrgicos de alto riesgo para ser ingresados a las UCI puede impactar en el resultado final de su atención médica, disminuyendo la presencia de complicaciones mayores durante la hospitalización o incluso disminuir la mortalidad de dichos pacientes. Se realizó en el Reino Unido un análisis sobre las características de la población que ingresaba a sus unidades intensivas y se identificó que los pacientes quirúrgicos de alto riesgo correspondían al 12.5% de los ingresos al hospital, pero correspondían a poco más del 80% de las muertes post-operatorias con menos del 15% de ellos admitidos a la UCI después de la cirugía. Otro estudio identificó además que los pacientes admitidos en el postoperatorio inmediato a la UCI tenían mejores tasas de supervivencia comparados con aquellos que se ingresaron de manera no planeada (posterior) a la UCI. De tal modo que, intensivistas, anestesiólogos y cirujanos deben tomar parte en la decisión de que un paciente sea admitido en la UCI durante el postoperatorio inmediato, con la finalidad de mejorar su pronóstico. Los factores a ser considerados para tal decisión incluyen factores pre-operatorios como la edad del paciente, la presencia de comorbilidades, la naturaleza urgente de los procedimientos y la complejidad de los mismos; de igual modo deberán considerarse factores intraoperatorios y es ahí donde el score quirúrgico de Apgar podría jugar un papel importante. Sobol y colaboradores buscaron

validar el uso de este score con la decisión de admitir a los pacientes a una UCI en el postoperatorio. Analizaron un total de 8501 pacientes, sometidos a cirugía abdominal mayor (intestinal, páncreas, bazo, sistema hepatobiliar, nefrectomía / adrenalectomía, prostatectomía y oncología ginecológica), se analizaron los datos de los registros clínicos anestésicos electrónicos del período de 2003 a 2010 de sólo un centro médico universitario. A través de un análisis retrospectivo, a cada paciente incluido en el estudio se le calculó el score quirúrgico de Apgar y a través de un modelo de regresión logística se evaluó la asociación entre el puntaje del score con la decisión de admitir al paciente directamente a la unidad de cuidados intensivos después de la cirugía. De la población estudiada, un tercio se encontraba con un estado físico de ASA mayor o igual a 3 y aproximadamente una cuarta parte de los pacientes presentaba un IMC >29, la duración de la anestesia fue de 2 a 6 hrs en el 73% de los casos y de más de 6 horas en el 24.8%. Aproximadamente un cuarto de la población analizada tuvo un SAS (*Surgical Apgar Score*) de 9 o 10 (mejor pronóstico), y menos del 5% de la cohorte tuvo un SAS de 0 a 4. En este estudio, tal como los autores esperaban, un puntaje de SAS más bajo correlacionó con una mayor tasa de mortalidad (SAS 0-2: 8.7%; SAS 3-4: 7%; SAS 5-6: 2.9%; SAS 7-8: 1%; SAS 9-10: 0.5%); con una $P < 0.001$. Respecto a las admisiones a la UCI, un score de Apgar menor se asoció con características demográficas específicas, como mayor edad, un estado físico de ASA mayor, cirugía de urgencia y aquellos que tuvieron un tiempo anestésico mayor. Para aquellos pacientes con un SAS de 9-10 sólo un 1.1% de ellos requirieron ingreso a la UCI al salir de quirófano, mientras que con un SAS de 0-2 el 56.5% de los pacientes se ingresaron inmediatamente a la UCI. Tras el análisis de la información, se identificó que el score quirúrgico de Apgar posee un área debajo de la curva ROC de 0.76 para predecir la necesidad de atención en la UCI, pero al asociarse con las otras variables propias del paciente o relacionadas a la naturaleza del procedimiento quirúrgico, esta combinación nos da un área debajo de la curva ROC de 0.93. (Sobol, Gershengorn, Wunsch, & Li, 2013).

Con lo anterior Sobol y colaboradores demostraron que la combinación de los factores de riesgo pre-operatorios junto con factores intraoperatorios pueden identificar con mucha precisión a los pacientes que requerirán de cuidados intensivos en el post-operatorio inmediato.

No obstante, el score quirúrgico de Apgar no es la única herramienta desarrollada para identificar a los pacientes que requerirán cuidados de soporte avanzado en una UCI para mejorar su pronóstico. En años anteriores se utilizaron los scores de alerta temprana para detectar a los pacientes cuya condición médica se estaba deteriorando y que por tanto requerían de apoyo o soporte vital avanzado, antes de presentar desenlaces fatales. Estos scores de alerta temprana fueron diseñados en pacientes no quirúrgicos, sin embargo, diversos grupos de investigación se dieron a la tarea de validar su uso en la población post-quirúrgica. De todos los scores de alerta tempranos, aquellos que consideran ponderar los parámetros asignándoles un puntaje de acuerdo con la variación en los parámetros fisiológicos, segregando así los cambios normales de las variaciones patológicas son los que han mostrado tener mayor sensibilidad y especificidad. Hollis y colaboradores buscaron determinar cómo los scores de alerta temprana se asociaban con la morbilidad y mortalidad en la población quirúrgica, y con cuánto tiempo se presentaban los cambios en los parámetros respecto a la manifestación de la complicación. Este grupo de investigadores analizó los datos obtenidos durante 1 año (2013 a 2014), en la base digital del NSQIP, dentro de un centro médico participando con cirugías del tracto gastrointestinal y oncológica. Buscaron correlacionar la alteración de los parámetros con la presencia de complicaciones mayores definidas como *infección de sitio quirúrgico, infarto al miocardio, neumonía, dehiscencia de herida, sepsis, reintervención no planeada, falla renal aguda, intubación no planeada, ingreso no planeado a la UCI, paro cardíaco o muerte*. Utilizaron un score de alerta temprano ya validado, que considera como variables la *frecuencia cardíaca, la presión sistólica, la frecuencia respiratoria, la temperatura, la saturación de oxígeno y la alteración del estado de alerta*; se analizaron los registros de los pacientes de estos

procedimientos en diversos tiempos, desde el preoperatorio, transoperatorio, en recuperación y los días previos a presentarse la complicación. El score de alerta temprano se correlacionó fuertemente con la capacidad de detectar la presencia de complicaciones utilizando un punto de corte de 8, con un área bajo la curva ROC de 0.90. (Hollis, y otros, 2016) Dentro de su análisis es posible identificar como los pacientes que no presentaron complicaciones la tendencia del score de alerta temprano fue hacia la baja desde el postoperatorio inmediato, por ello sugieren que el punto de corte de estos scores para detectar complicaciones sea más alto; además es importante mencionar que la alteración de los parámetros medidos se presentó con un incremento brusco desde las 24 hrs previas a presentar la complicación, volviendo a este score una herramienta útil para la detección temprana. No obstante, este análisis es retrospectivo, por ello se necesita realizar estudios prospectivos para validar el uso de estas herramientas como predictores de complicaciones mayores en la población quirúrgica.

La evidencia actual sugiere que el uso de scores que contengan datos objetivos pueden servir como herramientas para planificar el manejo de los pacientes postquirúrgicos en unidades de cuidados intensivos, y no basarse únicamente en la experiencia clínica del médico tratante.

Planteamiento del Problema

Conocer el contexto en el que se presentan los ingresos post-quirúrgicos no planeados a las unidades de cuidados intensivos (UCI) puede proveer una visión acerca del estándar del manejo perioperatorio en los quirófanos o salas de procedimiento, así como la administración del recurso de la terapia intensiva, incluyendo la calidad de los cuidados anestésicos. (Haller G, 2005) . En la última década, los esfuerzos por definir indicadores de calidad en la prestación de los servicios de salud se han vuelto más intensos, es por ello que se busca estandarizar los manejos y las intervenciones en todos los procedimientos médicos, siempre basados en la evidencia. (Organización Mundial de la Salud, 2008) (UV, 2009)

En cuanto a la práctica de la anestesia, hay evidencia en la literatura sobre el hecho de que la incidencia de ingresos post-quirúrgicos no planeados a las UCI puede servir como indicador de calidad, pues éstos se asocian hasta en un 19.4% con los cuidados anestésicos, siendo 1 de cada 20 ingresos potencialmente evitables. (Piercy, y otros, 2006).

Justificación

La Sociedad de Medicina Crítica de los Estados Unidos, publicó en agosto de 2016, en su revista oficial una actualización sobre las *“Guías de Admisión, Egreso y Triage”*. Dentro de sus recomendaciones iniciales, sugieren que cada Institución, de manera individual desarrolle las políticas de atención acorde a las necesidades de la población particular que atiendan. Respecto a los ingresos postquirúrgicos no planeados, sugieren que los pacientes con factores de riesgo para descompensación / inestabilidad post-operatoria, sean monitorizados de cerca y manejados en una unidad que cuente con un nivel de vigilancia mayor al de la hospitalización en el período post-operatorio inmediato. (Nates, 2016).

La evidencia acerca de la validez y reproducibilidad de las herramientas diseñadas para la identificación temprana de pacientes que requieren vigilancia estrecha en el post-operatorio es inconsistente. Debido a ello, algunas instituciones han optado por realizar herramientas propias con validez interna para lograr gestionar adecuadamente el uso o no de una cama monitorizada. Dentro de las herramientas desarrolladas, destacan el Escore Quirúrgico de Apgar y los Escores de Alerta Temprana, estos últimos diseñados inicialmente para el paciente no quirúrgico, pero que en los últimos años han demostrado cierta capacidad para identificar a esta población en riesgo.

Dentro de nuestro Instituto se desconoce actualmente cuál es la incidencia de los ingresos no planeados a la UCI cuando se trata de la población post-quirúrgica, de tal modo que en la búsqueda de implementar mejores prácticas y para brindar una atención segura a nuestros pacientes, nace el interés de determinar la incidencia de estos eventos dentro del Instituto con el objetivo de poder implementar mejores prácticas siguiendo un proceso de mejora continua dentro del departamento, y quizás poder en un segundo momento, generar una herramienta con validez interna que nos permita mejorar los cuidados otorgados a nuestros pacientes.

Pregunta de Investigación

La metodología utilizada para el diseño de la pregunta fue PICO:

- **P:** Pacientes postquirúrgicos de cirugía mayor programada con ingreso planeado a la UCI, que fueron egresados a hospitalización por su estabilidad, y que ingresan de manera no planeada antes de 48 horas a la UCI.
- **I:** Identificar indicadores clínicos y/o bioquímicos asociados a presentar un ingreso no planeado a la UCI en el paciente post-quirúrgico de cirugía mayor programada.
- **C:** *Se trata de un estudio no experimental, retrospectivo y descriptivo, por lo que no se realizó un control o comparación.*
- **O:** Identificar indicadores clínicos y/o bioquímicos transoperatorios que se asocien con el riesgo de presentar un ingreso no planeado a la UCI en las 48 hrs inmediatas en el paciente post-quirúrgico de cirugía mayor programada.

La pregunta:

“¿Existe(n) algún(os) indicador(es) clínico(s) y/o bioquímico(s) capaz(ces) de identificar al paciente post-operado de cirugía mayor programada en riesgo de tener un ingreso no planeado a la UCI en las primeras 48 horas post-quirúrgicas?”

Hipótesis

Hipótesis de investigación 1:

Existe relación entre factores clínicos intraoperatorios y los marcadores bioquímicos para predecir los ingresos no planeados a la unidad de cuidados intensivos en las primeras 48 hrs del post-quirúrgico.

Hipótesis de investigación 2:

Existe relación entre factores clínicos intraoperatorios, pero no con los marcadores bioquímicos para predecir los ingresos no planeados a la unidad de cuidados intensivos en las primeras 48 hrs del post-quirúrgico.

Hipótesis de investigación 3:

Existe relación entre los marcadores bioquímicos, pero no con los factores clínicos intraoperatorios, para predecir los ingresos no planeados a la unidad de cuidados intensivos en las primeras 48 hrs del post-quirúrgico.

Hipótesis nula:

No existe relación entre factores clínicos intraoperatorios y los marcadores bioquímicos para predecir los ingresos no planeados a la unidad de cuidados intensivos en las primeras 48 hrs del post-quirúrgico.

Objetivo general y específicos

Objetivo General

- Observar si existen factores clínicos intraoperatorios o bioquímicos capaces de identificar a los pacientes post-operados de cirugía mayor, en el postquirúrgico inmediato, en riesgo de tener un ingreso no planeado a la unidad de cuidados intensivos durante las primeras 48 horas post-quirúrgicas de su internamiento, en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Objetivos específicos

1. Identificar la incidencia de ingresos no planeados a la unidad de cuidados intensivos de pacientes postoperados de cirugía mayor dentro de las primeras 48 horas post-quirúrgicas.
2. Identificar los factores de riesgo que pudieran predisponer a presentar un ingreso no planeado a la unidad de cuidados intensivos durante las primeras 48 horas post-quirúrgicas.
3. Analizar los factores de riesgo identificados para poder ponderar la capacidad de discriminación que tuvieran cada uno de ellos y en sub-conjuntos.

Metodología.

1. Tipo de estudio:

EJE	DESCRIPCIÓN
Por la intervención	No experimental (Observacional)
Por su finalidad	Descriptivo, de prevalencia
Por su dirección temporal	Transversal
Por la cronología de los hechos	Retrospectivo (01/01/2015 a 31/12/2015)

2. Lugar:

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

3. Tamaño de la muestra:

Se consideraron todos los casos que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, comprendidos en el intervalo de tiempo establecido.

Criterios de Inclusión, exclusión y eliminación:

Criterios de selección:

1. Pacientes mayores de 18 años
2. Sin distinción de género
3. Con cualquier estado funcional de la ASA
4. Sometidos a cirugía mayor programada dentro del INCMNSZ
5. Dentro del período 01 de enero de 2015 a 31 de diciembre de 2015
6. Que ingresaran a la unidad de cuidados intensivos de manera no planeada dentro de las primeras 48 hrs del postoperatorio sin importar el motivo de ingreso

Criterios de eliminación:

1. Cirugía mayor de tipo cardíaca, neurológica, vascular o de trasplantes.
2. Pacientes sometidos a intervención quirúrgica fuera del INCMNSZ y que ingresaron al Instituto para manejo de cualquier complicación secundaria a dicho procedimiento.

Criterios de exclusión:

1. Ausencia de la fuente primaria de información
2. Ausencia de la fuente secundaria de información
3. Pérdida/ausencia de más del 15% de la información necesaria para llenar el registro de la base de datos

Descripción de la Intervención



Variables

Tomando como referencia el estudio desarrollado por Wanderer y colaboradores, en el cual buscaron validar un modelo predictivo con factores intraoperatorios para detectar tempranamente a los pacientes que podrían ingresar a la UCI de manera no planeada, se seleccionaron las variables para el desarrollo de este estudio.

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición
Necesidad de soporte hemodinámico	Cualitativa nominal	Uso de fármacos con el objetivo de mejorar la perfusión tisular.	Uso de fármacos del tipo aminas presoras o inótropos durante la cirugía.	Sí o No
Número de fármacos utilizados para lograr el soporte hemodinámico	Cuantitativa discreta	Número de fármacos requeridos para mejorar la perfusión tisular.	Número de fármacos requeridos para mejorar la perfusión tisular durante la cirugía o al finalizar la misma.	Números absolutos (1, 2, 3, 4, 5, 6, etc)
Catéter venoso central	Cualitativa nominal	Dispositivo de acceso venoso a grandes vasos (venas yugulares internas, subclavias o femorales)	Uso de catéter venoso central durante la cirugía, independientemente del sitio y el momento en que se colocó, siempre y cuando se haya utilizado sea para la administración de medicamentos o para medición de PVC.	Sí o No
Línea arterial	Cualitativa nominal	Canulación de una arteria periférica con el objetivo de obtener medición directa y continua de la presión arterial.	Colocación o uso de una línea arterial con el objetivo de obtener medición continua de la presión arterial y/o variabilidad de pulso.	Si o No
Score quirúrgico de Apgar	Cuantitativa discreta	Score desarrollado como predictor de morbilidad y mortalidad en la población quirúrgica, el cual incluye variables clínicas. El puntaje va de 0 a 10, a menor puntaje peor pronóstico.	Puntaje obtenido de acuerdo a las variables establecidas en la escala.	Números absolutos, de 0 a 10.

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición
Nivel de pH más bajo obtenido	Cuantitativa continua	--	pH de la sangre del paciente (arterial o venosa) con menor valor, registrado durante la cirugía o al finalizar el procedimiento.	Numeración continua.
Hemoglobina <7 g/dL	Cualitativa nominal	Proteína de estructura cuaternaria, que consta de 4 sub-unidades, que posee un grupo hemo y se encuentra en la sangre, que se encarga de transportar el oxígeno hasta los tejidos. Su rango de normalidad para el mexicano adulto es de 13.5 g/dL a 16.5 g/dL en hombres y de 12 g/dL a 15 g/dL para mujeres.	Presencia de un valor de hemoglobina por debajo de 7 g/dL en muestra venosa o arterial del paciente durante la cirugía o al terminar la misma.	Si o No
FC máxima	Cuantitativa discreta	Número de latidos por minuto máximo presentado durante un período de tiempo determinado.	Número de latidos por minuto máximo presentado durante el procedimiento quirúrgico.	Números absolutos de latidos por minuto (lpm)
FC mínima	Cuantitativa discreta	Número de latidos por minuto mínimo presentado durante un período de tiempo determinado	Número de latidos por minuto mínimo presentado durante el procedimiento quirúrgico	Números absolutos de latidos por minuto (lpm)
SpO ₂ /FiO ₂ <1	Cualitativa nominal	Relación entre la saturación de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno en un momento determinado.	Relación entre la saturación de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno, cuyo valor resulte ser menor a 1 en algún momento de la cirugía. Se obtendrá del registro de la ventilación, de la hoja de anestesia.	Sí o no
TAM < 65 mmHg y > 49 mmHg	Cuantitativa discreta.	Medición de la presión arterial media por debajo de 65 mmHg y arriba de 49 mmHg, obtenida por medición invasiva o no invasiva.	Medición de la presión arterial media por debajo de 65 mmHg y arriba de 49 mmHg, obtenida por medición invasiva o no invasiva. Se reportaran el número de episodios durante la cirugía.	Números absolutos agrupados en rangos

Variable	Tipo	Definición conceptual	Definición operacional	Unidad de medición
TAM < 50 mmHg	Cuantitativa discreta	Medición de la presión arterial media por debajo de 50 mmHg, obtenida por medición invasiva o no invasiva.	Medición de la presión arterial media por debajo de 50 mmHg, obtenida por medición invasiva o no invasiva. Se reportarán el número de episodios durante la cirugía.	Números absolutos
Cristaloides	Cuantitativa discreta	Solución compuesta por solutos iónicos y no iónicos de bajo peso molecular y que son utilizados como terapia intravenosa.	Solución compuesta por solutos iónicos y no iónicos de bajo peso molecular y que son utilizados como terapia intravenosa. Para fines de la investigación se considerarán los mililitros administrados al finalizar la cirugía, independientemente del tipo de cristaloides utilizado (plasmalyte, Hartman o solución salina 0.9%)	Total de ml utilizados al finalizar la cirugía.
Uso de albúmina	Cualitativa nominal	Proteína principal de la sangre, sintetizada en el hígado. Su concentración en la sangre oscila entre los 3.5 y 5 g/dL.	Concentrado de albúmina humana al 20% extraída por método de fraccionamiento con etanol. Para fines de la investigación se registrarán los gramos totales administrados durante la cirugía.	Si o No
Necesidad de transfundir	Cualitativa nominal	Circunstancia en la que debido al contexto del paciente fue necesario administrar algún componente sanguíneo.	Circunstancia en la que debido al contexto del paciente fue necesario administrar algún componente sanguíneo. Para fines del estudio sólo se definirá la necesidad de su uso.	Si o No
Pérdida estimada de sangre	Cuantitativa discreta	Volumen estimado de sangre perdido durante un procedimiento quirúrgico, calculado por el anestesiólogo encargado del caso.	Volumen estimado de sangre perdido durante un procedimiento quirúrgico, calculado por el anestesiólogo encargado del caso.	Números absolutos referidos en mililitros (ml)

Análisis de Resultados

Durante el periodo de tiempo analizado, se reportaron en total 170 ingresos a la UCI en quienes se realizó algún tipo de intervención o procedimiento incluido en el CIE-10. De estos, a 68 pacientes se les realizó un procedimiento de urgencia y 102 un procedimiento programado.



De los 102 pacientes a los cuales se les realizaron procedimientos programados 20 (19.6%) casos se trataron de ingresos que cumplieron los criterios de inclusión al estudio, 5 (25%) de ellos fueron eliminados por información incompleta para ser incluidos en la base de datos. Los 82 casos restantes (80.4%) se trataron de procedimientos que se realizaron en áreas distintas a los quirófanos incluida la propia UCI.

En lo hemodinámico no hubo diferencia entre el total de pacientes que requirieron soporte hemodinámico y quienes lo necesitaron, estadísticamente se identifica una diferencia del 20% no obstante la muestra es muy pequeña por lo que podría ser este motivo para reflejar dicha diferencia.

Soporte Hemodinámico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	6	40.0	40.0	40.0
	No	9	60.0	60.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Respecto al uso o colocación de CVC no existe diferencia significativa entre el porcentaje de pacientes en quienes se utilizaron y en quienes no, estableciendo una relación entre el uso de CVC y la necesidad de soporte hemodinámico es posible observar que los pacientes que requirieron soporte hemodinámico (46% de la población estudiada) en el 71% de los casos se colocó o utilizó el acceso central, reflejando la anticipación a la inestabilidad por parte del equipo médico.

Uso o colocación de CVC

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	7	46.7	46.7	46.7
	No	8	53.3	53.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Tabla cruzada

Recuento

		Uso o colocación de CVC		Total
		Si	no	
Soporte Hemodinámico	Si	5	1	6
	No	2	7	9
Total		7	8	15

El uso o colocación de la línea arterial para el manejo transanestésico no fue una práctica común en los casos que ingresaron de manera no planeada, pudiendo ser esta un área de oportunidad para mejorar la monitorización de los pacientes en riesgo de ingresar de manera no planeada a la UCI.

Uso o colocación de línea arterial

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	4	26.7	26.7	26.7
	No	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

En la mayoría de los casos no fue necesario transfundir, existiendo una correlación directa entre las recomendaciones de ministración de hemoderivados cuando se tiene una Hb < 7 g/dL, el único caso en el que se transfundió con un nivel de Hb mayor se decidió hacerlo por presentarse una disminución >15 en la saturación venosa de O2 respecto a la gasometría de control previa (SpO2 venosa inicial 78% a 62%).

Necesidad de transfundir

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	3	20.0	20.0	20.0
	No	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Tabla cruzada Hb < 7 g/dL*Necesidad de transfundir

		Necesidad de transfundir		Total	
		Si	No		
Hb < 7 g/dL	Si	Recuento	2	0	2
		% dentro de Hb < 7 g/dL	100.0%	0.0%	100.0%
	No	Recuento	1	12	13
		% dentro de Hb < 7 g/dL	7.7%	92.3%	100.0%
Total	Recuento	3	12	15	
	% dentro de Hb < 7 g/dL	20.0%	80.0%	100.0%	

En cuanto al puntaje obtenido en el score de Apgar quirúrgico, la recomendación del grupo que lo desarrolló considera que un puntaje por arriba de 7 no requeriría un cuidado monitorizado estrecho por la baja posibilidad de complicación post-quirúrgica que presenta, en cuanto a puntajes menores o igual a 6 sugiere una vigilancia monitorizada. Dentro de la población estudiada podemos identificar que 53% de nuestra población tuvo un puntaje menor o igual a 6, el 47% restante se encontró por arriba de este valor. Si bien es cierto la muestra es pequeña, es posible considerar la posibilidad de aumentar el punto de cohorte en la población particular de nuestro centro, pues el hasta el 40% obtuvo puntaje de 7 y 8.

Escore quirúrgico de Apgar			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	3	1	6.7
	4	1	6.7
	5	3	20.0
	6	3	20.0
	7	3	20.0
	8	3	20.0
	9	1	6.7
	Total	15	100.0

Tras el análisis de las causas de ingreso no planeado a la UCI podemos identificar que el comportamiento de la población del centro es muy similar a lo reportado en la literatura internacional, en donde no más del 20% de las causas corresponden a una causa anestésica, siendo más común el ingreso por motivos quirúrgicos o médicos.

Motivo de ingreso a UTI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Complicación anestésica	1	6.7	6.7	6.7
	Complicación quirúrgica	6	40.0	40.0	46.7
	Complicación médica	8	53.3	53.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Conclusiones

El análisis de la población de nuestro centro refleja resultados similares a los reportados en la literatura internacional en cuanto a las causas de ingresos postquirúrgicos no planeados. Las principales condiciones que generaron los ingresos no planeados fueron complicaciones médicas y quirúrgicas, entre ellas la sepsis asociada a neumonías intrahospitalarias tardías (en estancias prolongadas, o pacientes con condiciones de riesgo) y las infecciones de sitio quirúrgico.

El score de Apgar es una herramienta no validada para predecir ingresos no planeados a la UCI, los factores clínicos que utiliza se relacionan con incidentes transquirúrgicos como el sangrado importante, aumento de la FC y la TAM más baja, sin embargo en la población estudiada el punto de cohorte de 6 no coincide con el porcentaje de pacientes que ingresaron a la UCI, al ajustarlo a 7 se obtiene hubiera captado al 70% de los casos, siendo esta un área de oportunidad de mejora en la atención dentro de nuestro centro.

Referencias

- Gawande, A. A., Kwaan, M. R., Regenbogen, S. E., Lipsitz, S. A., & Zinner, M. J. (2007). An Apgar Score for Surgery. *Journal of the American College of Surgeons*, 201-208.
- Haller G, M. P. (2005). Validity of unplanned admission to an intensive care unit as measure of patient safety in surgical patients. *Anesthesiology*, 103, 1121-1129.
- Hollis, R. H., Graham, L. A., Lazenby, J. P., Brown, D. M., Taylor, B. B., Heslin, M. J., . . . Hawn, M. T. (2016). A role for the Early Warning Score in Early Identification of Critical Postoperative Complications. *Annals of Surgery*, 918-923.
- Nates, J. L. (2016). ICU Admission, discharge and Triage Guidelines: A framework to enhance clinical operations, development institutional policies, and further research. *Critical Care Medicine*, 1553-1602.
- Organización Mundial de la Salud. (2008). La cirugía segura salva vidas. *Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente* (p. 10). Ginebra: OMS.
- Piercy, M., Lau, S., Loh, F., Reid, D., Santamaria, J., & Mackay, P. (2006). Unplanned Admission to the Intensive Care Unit in Postoperative Patients - An indicator of Quality of Anaesthetic Care? *Anaesthesia and Intensive Care*, 592-598.
- Reynolds, P. Q., Sanders, N. W., Schildcrout, J. S., Mercaldo, N. D., & Jacques, P. J. (2011). Expansion of the Surgical Apgar Score across All Surgical Subspecialties as a Means to Predict Postoperative Mortality. *Anesthesiology*, 1305-1312.
- Rose, D. K., Byrick, R. J., Cohen, M. M., & Caskennette, G. M. (1996). Planned and Unplanned admissions to critical care for mechanical ventilation. *Canadian Journal of Anesthesia*, 332-340.
- Sobol, J. B., Gershengorn, H. B., Wunsch, H., & Li, G. (2013). The Surgical Apgar Score is strongly associated with Intensive Care Unit admission after high-risk Intraabdominal Surgery. *Anesthesia & Analgesia*, 438-446.
- Timothy D. Quinn, Gabriel, R. A., Dutton, R. P., & Urman, R. D. (2015). Analysis of Unplanned Postoperative Admissions to the Intensive Care Unit. *Journal of Intensive Care Medicine*, 1-8.
- UV, O. (2009). An audit of unplanned postoperative intensive care unit admissions in Enugu, Nigeria: Causes and Outcome. *Southern African Journal of Critical Care*, 16-19.