

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

TITULO

**“SASA: COMBINACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE LA ASA
(ASA-PS) CON EL APGAR QUIRÚRGICO (SAS) COMO NUEVO SISTEMA
PREDICTOR DE MORTALIDAD POST OPERATORIA A 30 DÍAS”**

TESIS QUE PRESENTA

DR. GUILLERMO JAVIER CUEVAS FUENTES

**PARA OBTENER EL DIPLOMA
EN LA ESPECIALIDAD EN
ANESTESIOLOGIA**

ASESOR: DRA. DULCE MARIA RASCÓN MARTÍNEZ

CIUDAD DE MEXICO

FEBRERO 2018



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.

“SASA: Combinación de la clasificación del estado físico de la ASA (ASA-PS) con el Apgar quirúrgico (sAs) como nuevo sistema predictor de mortalidad postoperatoria a 30 días”



DIANA GRACIELA MENEZ DIAZ

Jefe de División de Educación en Salud del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI.



DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Profesor Titular del Curso de Especialización en Anestesiología



DRA. DULCE MARÍA RASCÓN MARTÍNEZ

Médico adscrito al servicio de Anestesiología y profesor adjunto al curso de posgrado en Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud **3601** con número de registro **17 CI 09 015 034** ante COFEPRIS
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA **09/06/2017**

DRA. DULCE MARÍA RASCÓN MARTÍNEZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**"SASA: COMBINACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DEL ESTADO FÍSICO DE LA ASA (ASA-PS)
CON EL APGAR QUIRÚRGICO (sAs) COMO NUEVO SISTEMA PREDICTOR DE MORTALIDAD
POSTOPERATORIA A 30 DÍAS"**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

| |
|------------------|
| Núm. de Registro |
| R-2017-3601-117 |

ATENTAMENTE

DR. (A). CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIA

A MI PAPÁ GUILLERMO

A MI MAMÁ JULIA

A MIS HERMANAS, DIANA Y DIONE.

| | |
|--------------------------|---|
| Datos del alumno | |
| Apellido paterno: | Cuevas |
| Apellido materno | Fuentes |
| Nombre | Guillermo Javier |
| Teléfono | 9511805242 |
| Universidad | Universidad Autónoma Nacional de México |
| Facultad | Facultad de Medicina |
| Carrera | Médico cirujano especialista en anestesiología |
| No. De cuenta | 515211960 |
| Datos del asesor | |
| Apellido paterno: | Rascón |
| Apellido materno | Martínez |
| Nombre | Dulce María |
| Datos de la tesis | |
| Título | “SASA: Combinación de la clasificación del estado físico de la ASA (ASA-PS) con el Apgar quirúrgico (sAs) como nuevo sistema predictor de mortalidad post operatoria a 30 días” |
| No. De paginas | 31 |
| Año | 2017 |
| Número de registro | R-2017-3601-117 |

ÍNDICE

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. RESUMEN | 7 |
| 2. INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| 3. JUSTIFICACIÓN..... | 12 |
| 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 12 |
| 5. HIPOTESIS..... | 12 |
| 6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO..... | 13 |
| 7. MATERIAL PACIENTES Y MÉTODOS..... | 14 |
| 8. RESULTADOS..... | 16 |
| 10. CONCLUSIÓN..... | 19 |
| 11. ANEXOS..... | 19 |

1. RESUMEN

Introducción: Uno de los aspectos más importantes es reducir las complicaciones y mortalidad en el perioperatorio. El estado físico de la ASA (ASA-PS) es un sistema de clasificación que se aplica de forma pre anestésica. El Apgar quirúrgico (sAs) consta de tres factores intraoperatorios. Se ha propuesto, un nuevo sistema el score (SASA) como predictor de mortalidad a 30 días, que es la combinación de ambas escalas.

Objetivo Combinar el ASA-PS con sAs como nuevo sistema de clasificación predictor de mortalidad post operatoria a 30 días.

Métodos: Estudio longitudinal, descriptivo, observacional, prospectivo, se combinaron las escalas ASA y Apgar quirúrgico, para evaluar la capacidad predictora de mortalidad post operatoria a 30 días. Se midió la capacidad predictora de ASA y Apgar quirúrgico de forma independiente y en combinación, a los 30 días del pos operatorio de cualquier cirugía electiva excepto cirugía vascular.

Resultados: Fueron 120 pacientes, se evaluó el ASA-PS y Apgar pre quirúrgico y después de 30 se evaluó la mortalidad. La puntuación de Apgar quirúrgico en relación a la mortalidad a 30 días ($p=0.068$). Se correlacionó el estado físico de la ASA con la mortalidad, realizando tablas cruzadas y aplicando el test de chi cuadrada de Pearson la cual fue estadísticamente significativa ($p=0.018$).

Conclusiones: No se encontró diferencia estadísticamente significativa en relación a la predicción de mortalidad post operatoria a 30 días combinando ASA-PS y sAs, que de forma independiente. Sin embargo, es necesario ampliar el número de pacientes para reevaluar resultados.

Palabras clave ASA-PS, Apgar quirúrgico, SASA, mortalidad post operatoria.

2. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, los avances en los procedimientos quirúrgicos y en anestesia se han incrementado considerablemente, de forma que el número de cirugías ha aumentado de manera global.

En términos de seguridad del paciente y de economía en recursos médicos, uno de los aspectos más importantes es cómo reducir la incidencia de complicaciones y mortalidad en el perioperatorio¹

Más de 230 millones de procedimientos quirúrgicos mayores se llevan a cabo en todo el mundo cada año.

En nuestro país, durante el 2005, se reportaron 1,192,516 intervenciones quirúrgicas; lo que representa el 1.2% de la población general. Si bien pareciera que en México se realiza un menor número de procedimientos quirúrgicos, debemos considerar que durante el quinquenio del 2000 al 2005, se incrementó el número de procedimientos quirúrgicos en un 15%; y en el quinquenio del 2005 al 2010, dicha cifra se elevó en un 20%.^{2,3}

En el Instituto Mexicano del Seguro Social se realizan anualmente 2,015,724 cirugías al año⁴.

Solamente en el año 2015 se realizaron cerca de 1,500,000 cirugías en los tres niveles de atención en más de 1,300 quirófanos, con una población de 70,000,000 de derechohabientes.⁵ Tan solo en el servicio de anestesiología del HE CMNSXXI, se proporciona apoyo anestésico a 70 % de los servicios quirúrgicos y de diagnóstico del hospital.

Para la mayoría de los pacientes, los riesgos de la cirugía son relativamente bajos, sin embargo, la evidencia indica que las complicaciones posquirúrgicas son una importante causa de muerte.

Existen varios métodos de evaluación para estimar la incidencia de complicaciones posoperatorias; aproximadamente 25 escalas. APACHE, POSSUM (Physiological and Operative Severity Score for Enumeration of Mortality and Morbity), por ejemplo, han sido de utilidad, así como sus versiones modificadas⁶ Estos métodos de evaluación han sido diseñados presuntivamente para su aplicación en unidades de cuidados intensivos; el largo número de parámetros a evaluar y la problemática para el cálculo de estas escalas se refleja en la escasa practicidad para su aplicación. Estos métodos idealmente no son aplicables a pacientes recién sometidos a cirugía, identificación de pacientes de alto riesgo y determinación de admisión a la unidad de cuidados intensivos⁷.

El papel del anestesiólogo ha tomado un rol importante para identificar factores de riesgo de mortalidad perioperatoria. En 1941 la Asociación Americana de Anestesiólogos publicó una clasificación del estado físico para procedimientos quirúrgicos. De acuerdo a la definición de la ASA, la estratificación no es un predictor de riesgo aunque se utilice como tal⁸.

La clasificación del estado físico de la Asociación Americana de Anestesiólogos (ASA-PS) es bien conocida por su simplicidad y practicidad; sin embargo, su problemática radica en el juicio subjetivo del evaluador⁹.

Así, el ASA-PS es simple y sencillo de aplicar y utilizar. Sin embargo, existen diferencias interpretativas por los usuarios que evalúan el estado físico de el asa pudiendo causar subjetividad¹⁰.

El ASA-PS parte del estado físico previo a la cirugía, sin embargo, carece de consideraciones importantes tales como el grado de invasión de la cirugía y otros factores intraoperatorios. Por lo tanto, el ASA-PS es insuficiente para predecir complicaciones en el post operatorio. La búsqueda de scores de riesgo asociados o no al score de la ASA se ha incrementado con el fin de estimar con mayor exactitud la mortalidad en el estado posoperatorio.¹¹

A partir de estas bases, en el año 2007 surgió la escala de Apgar quirúrgico (sAs). Gawande et al. Desarrollaron y validaron la escala de Apgar quirúrgico y demostraron que esta herramienta puede ser de utilidad para determinar las condiciones de los pacientes que fueron sometidos a cirugía general o cirugía vascular. Esta escala de evaluación parte de tres factores intraoperatorios; frecuencia cardiaca más baja, presión arterial media más baja y volumen de pérdida sanguínea. Toma valores de 0 a 10, en el que un puntaje más bajo se asocia con peor pronóstico. El score es simple y fácil de utilizar y puede ser aplicado inmediatamente después de terminada la cirugía. Esta escala es altamente útil para prevenir la incidencia de complicaciones post operatorias y predecir mortalidad post operatoria aplicables a cirugías de la mayoría de las especialidades¹².

En teoría, las variables intraoperatorias tomadas en cuenta en la escala de Apgar quirúrgico reflejan una combinación de la complejidad quirúrgica y la respuesta individual del paciente al estrés quirúrgico.

El beneficio de utilizar esta herramienta al final de cirugía es categorizar a pacientes de alto riesgo que potencialmente requieran cuidados intensivos.

En contraste con el ASA-PS, el sAs es básicamente calculado en factores exclusivamente intraoperatorios, y no incorpora directamente una evaluación del estado del paciente previo a la cirugía¹³.

No existe una herramienta ideal que considere y evalúe el estado físico preoperatorio del paciente asociado a los factores intraoperatorios para predecir complicaciones en el periodo posoperatorio.

Kinoshita et al describieron un nuevo sistema de clasificación que evalúa factores preoperatorios e intraoperatorios en conjunto, prediciendo la mortalidad post operatoria. Este score (SASA) es el resultado de combinar la escala de Apgar quirúrgico con el ASA-PS, usando la ecuación $SAS = sAs + (6-ASA-PS) \times 2$.

En la medida en que el ASA-PS incrementa, la severidad y mortalidad incrementa. Por el contrario, mientras el Apgar quirúrgico disminuye, la severidad y mortalidad incrementa. Mientras el ASA-PS es basado en una escala de 5 puntos, excepto para paciente declarados con muerte cerebral considerados como ASA VI, el sAs está basado en una escala de 10 puntos. En la ecuación utilizada, el ASA-PS es restado de 6 para tener la misma tendencia de severidad que el Apgar quirúrgico y multiplicado por 2 para igualar la escala de puntuación entre el sAs y ASA-PS.

Ambas escalas, ASA-PS y sAs son útiles para predecir mortalidad a 30 días, pero el score SASA demostró una habilidad predictiva superior a estos scores mencionados. El sAs ha demostrado un alto poder predictivo, que no se modifica por las diferencias en las características de los pacientes.

El score SASA, que combina el sAs y el ASA-PS, ha demostrado una capacidad predictiva superior a las escalas antes mencionadas por separado. Este score no ha sido adoptado universalmente puesto que se ha propuesto en Japón, su cálculo es simple y su capacidad predictora asemeja a POSSUM y APACHE sin la complejidad de estas escalas. El ASA-PS refleja el estado preoperatorio del paciente, y el sAs refleja el estado del paciente en el intraoperatorio. Así, el SASA se espera indicar más claramente el riesgo perioperatorio global. Mientras el ASA-PS es criticado por influencias subjetivas en su categorización, es complementado con la adición del Apgar quirúrgico, que es calculado sólo con parámetros objetivos y medibles¹.

Es importante contar con una escala práctica y versátil, ya que, un gran número de pacientes son potencialmente de alto riesgo. En el Reino Unido, cerca del 10% de pacientes sometidos a cirugía, eran considerados como de alto riesgo para presentar complicaciones, representando el 80% de las muertes en el post operatorio. Si esto se aplica alrededor del mundo, cerca de 25 millones de pacientes sometidos a cirugía de alto riesgo cada año, 3 millones no sobreviven. Los pacientes que desarrollan complicaciones, pero sobreviven, generalmente egresan con alguna reducción en su independencia o estado funcional¹⁴.

Otro estudio londinense mostró que pacientes catalogados como de alto riesgo admitidos a la unidad de cuidados intensivos inmediatamente posterior a la cirugía, tenían mejor tasa de sobrevivencia comparados con pacientes que fueron admitidos días más tarde¹⁵.

En Estados Unidos, la evidencia de variaciones en la mortalidad post operatoria dentro de los sistemas de salud sugieren que, implementar medidas para la estratificación de riesgo de los pacientes, mejoran el pronóstico y la sobrevida. El bajo promedio de admisión a unidades de cuidados intensivos de pacientes con alto riesgo de complicaciones sometidos a cirugía no cardíaca es parte de una preocupación y puede ser afectada por las diferencias internacionales en la provisión de cuidados críticos.

Al menos la mitad de las complicaciones post operatorias pueden ser prevenidas, por ello la identificación de factores de riesgo en anestesia puede contribuir ampliamente en la prevención de complicaciones¹⁶.

La admisión sistemática a unidades de cuidados intensivos de pacientes sometidos a cirugías de alto riesgo podría mejorar el pronóstico de los mismos, sin embargo no hay estudios aleatorizados que validen este argumento.

La definición de cirugías de alto riesgo es elusiva. Algunos estudios definen como cirugía de alto riesgo cualquier cirugía en un hospital con mortalidad igual o mayor al 5%. Otras fuentes se enfocan en procedimientos conocidos con alto grado de mortalidad que va del 3 al 8%.

Identificar pacientes apropiadamente que pueden requerir cuidados intensivos en el post operatorio puede mejorar el pronóstico en los pacientes¹⁷.

Las limitaciones en la admisión post operatoria a cuidados intensivos, pueden ser el resultado de una alta demanda de pacientes o a la percepción en que la UCI no es necesaria para determinados pacientes. Es por eso que, intensivistas, cirujanos y anestesiólogos deben tomar decisiones adecuadas y realizar un triage en pacientes de alto riesgo identificados al final de la cirugía. Es importante considerar todos los factores perioperatorios al momento de decidir, incluyendo características preoperatorias, procedimiento quirúrgico realizado y cuidados posquirúrgicos.

La escala de APACHE es un modelo sistemático de regresión logística que incorpora parámetros fisiológicos y de laboratorio, es utilizada como una herramienta en unidades de cuidados intensivos como predictora de mortalidad. Este modelo ha sufrido actualizaciones, en 2012 se modificó a APACHE III con sólo 2% de sensibilidad más alto para predecir mortalidad que lo observado con el APACHE previo. Recientemente en 2006 se introdujo el APACHE IV derivado de mas de 110000 admisiones a la terapia intensiva en Estados Unidos.

No existen estudios que evalúen específicamente la efectividad del score APACHE IV en pacientes sometidos a cirugía. En algunos estudios se ha documentado que la escala de APACHE IV se considera como un pobre

predictor de mortalidad en pacientes con sepsis abdominal sometidos a exploración quirúrgica. La relación entre la fisiopatología de la sepsis abdominal, respuesta a la terapia quirúrgica y mortalidad, no se reflejan en el modelo de APACHE IV¹⁸.

Otra escala predictora de mortalidad, es el índice multifactorial de Goldman para riesgo cardiovascular en cirugía no cardíaca. Es una clasificación de riesgo utilizada frecuentemente y ha sido diseñada como una escala predictora para complicaciones cardíacas. El índice de riesgo cardiovascular es derivado del historial cardiovascular del paciente, edad, hallazgos en el electrocardiograma y resultados de laboratorio. La mayoría de muertes en el posoperatorio son resultado de complicaciones cardiovasculares¹⁹.

No existe un método de clasificación sencillo para el uso en el periodo preoperatorio para evaluar la mortalidad del paciente que contemple las decisiones quirúrgicas para pacientes de alto riesgo.

De acuerdo con estas bases, el propósito de este estudio es combinar el ASA-PS con sAs como un nuevo score predictor de mortalidad a 30 días en nuestro Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

3. JUSTIFICACIÓN

El número de procedimientos quirúrgicos-anestésicos en la unidad médica de alta especialidad “Dr. Bernardo Sepúlveda” ha ido creciendo. A la fecha no contamos con cifras bien documentadas de tasas de mortalidad, así mismo, dado el gran número de cirugías, es importante implementar una escala de evaluación para estratificar a pacientes con alto riesgo y así, poder ejercer maniobras que repercutan en la sobrevivencia de los pacientes. Categorizar y clasificar a pacientes con una alta probabilidad de mortalidad en el post operatorio, permitirá anticipar y optimizar factores de riesgo.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existen numerosas escalas que permiten predecir la mortalidad de pacientes sometidos a cirugía, sin embargo, ninguna score a la fecha ,es lo suficientemente integral, práctico, reproducible y aplicable en el estado post operatorio. El ASA-PS que inicialmente no fue creado con el propósito de estimar mortalidad y el Apgar quirúrgico, son dos escalas de evaluación sumamente útiles, que tienen un alto poder predictor de mortalidad, sin embargo, cada una de ellas evalúe factores pre e intraoperatorios respectivamente, Por lo que

¿Combinar el ASA-PS con sAs como nuevo sistema de clasificación aumentará el poder predictor de mortalidad post operatoria a 30 días?

5. HIPÓTESIS

La combinación de ASA-PS con sAs como nuevo sistema de clasificación, aumenta el poder predictor de mortalidad post operatoria a 30 días

6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

6.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el poder predictor de mortalidad post operatoria a 30 días de la combinación de ASA-PS y sAs como nuevo sistema de clasificación

6.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Reportar la tasa de mortalidad post operatoria a 30 días.
- Evaluar el ASA-PS y su capacidad predictora de mortalidad a 30 días
- Evaluar Apgar quirúrgico y su capacidad predictora de mortalidad a 30 días
- Comparar el poder predictivo de mortalidad post operatoria a 30 días de ASA-PS y sAs

7. MATERIAL PACIENTES Y MÉTODOS

El protocolo y los procedimientos del estudio fueron aprobados por el comité de ética del Centro Médico Nacional Siglo XXI e identificado como número de protocolo F-2017-3601-114. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado por escrito después de que los procedimientos del estudio fueran detallados. Se invitó a todos los pacientes programados para cirugía electiva que cumplieran los siguientes criterios de inclusión: 1) fueron pacientes programados en forma electiva para cirugía de las siguientes especialidades: otorrinolaringología, gastrocirugía, neurocirugía, urología, cirugía maxilofacial, oftalmología, cirugía de cabeza y cuello. 2) contaban con edad mayor a 18 años 3) ambos sexos 4) se evaluaron de acuerdo al estado

físico de la ASA como ASA I, ASA II, ASA III, ASA IV, ASA V, 5) fueron pacientes hospitalizados y/o ambulatorios. Los pacientes fueron excluidos si: 1) se negaron a participar en el estudio 2) si eran pacientes programados para cirugía de la especialidad de angiología y cirugía vascular 3) contaban con antecedente de psicosis, esquizofrenia o depresión diagnosticada y tratada mediante antidepresivos. 4) contaban con cualquier condición clínica que incapacite el responder a los cuestionarios. (Ej. Demencia, hipoacusia, etc.).

Se trató de un estudio de seguimiento longitudinal, descriptivo, observacional, prospectivo. El cálculo del tamaño de la muestra para el estudio estaba de acuerdo con el total de cirugías por año en nuestro hospital. Se calculó una muestra de 370 pacientes con un nivel de confianza asumido al 95% y un error muestral asumido del 5%. No obstante, consideramos aumentar el tamaño de la muestra considerando el 10% de las pérdidas, por lo que, el tamaño de la muestra total calculada fue de 407 pacientes. Sin embargo, de acuerdo al cronograma inicial de actividades, el número de muestra se programó para recolectarla en un periodo de tres meses; de julio a septiembre de 2017, por lo que, se realizó un análisis, discusión y conclusiones con una muestra total de 120 pacientes a los cuales se les brindó el seguimiento y cumplieron con todos los criterios de selección antes mencionados.

A todos los pacientes programados para cirugía electiva que cumplieron con todos los criterios de selección, se tomó su evaluación del estado físico de la ASA de acuerdo a la nota preanestésica que se encontraba en el expediente, así también se recolectaron sus antecedentes de importancia, cirugía que se realizó, servicio al que pertenece y su número telefónico. Posteriormente al final de la cirugía, se tomaron los siguientes datos del registro trans anestésico y de la nota postanestésica; frecuencia cardíaca más baja, presión arterial media más baja y sangrado, de acuerdo a estos hallazgos se calculó el puntaje de Apgar quirúrgico. Al transcurrir 30 días del evento quirúrgico se realizó una llamada telefónica para evaluar el estado actual del paciente. Cuando se encontró el caso de que el paciente no respondiera la llamada telefónica, se insistió al siguiente día y se verificó con un segundo número de teléfono obtenido al interrogatorio inicial. Se utilizó para todos los análisis el software estadístico SPSS-X versión 21 para Windows, PC. Los datos fueron presentados como promedios y desviaciones estándar, medianas y frecuencias. Se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) para comparar variables de distribución normal entre grupos. La prueba de chi cuadrada se utilizó para comparar variables nominales. Para evaluar el impacto de ASA-PS y sAs en mortalidad a 30 días se utilizaron modelos de regresión logística univariados y multivariados. Para comparar el rendimiento de ASA-PS, sAs y SASA se utilizaron curvas ROC. Valores de $P < 0.05$ se consideraron estadísticamente significativos.

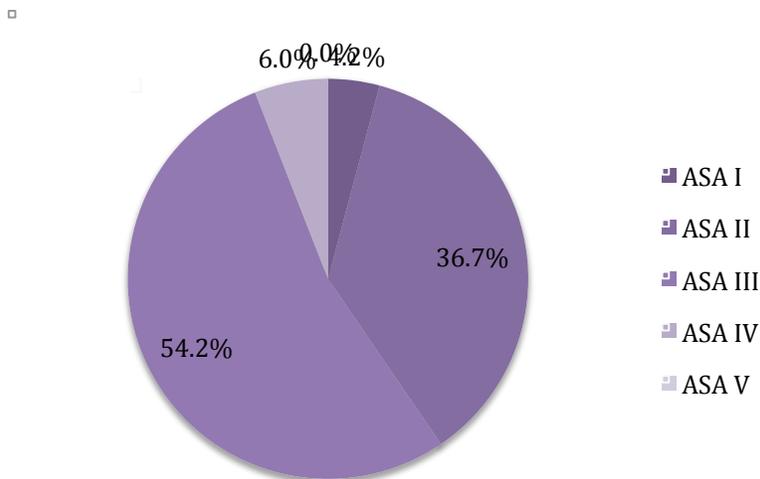
8. RESULTADOS

Características demográficas y clínicas de la muestra al inicio del estudio.

En total, fueron reclutados 120 pacientes a los cuales se les brindó seguimiento a 30 días (n=120). La edad promedio de la muestra fue de 52.4 años (DE= 16.6, rango de 20-91) y el 61 % fueron mujeres. Como se muestra en la gráfica número 1.

El 4.2% del total de los pacientes se categorizaron como: ASA I, el 36.7% como ASA II, el 54.2% como ASA III, y el 5% como ASA IV. No se obtuvieron pacientes categorizados como ASA V y VI. Los pacientes catalogados como ASA III fueron los más frecuentes.

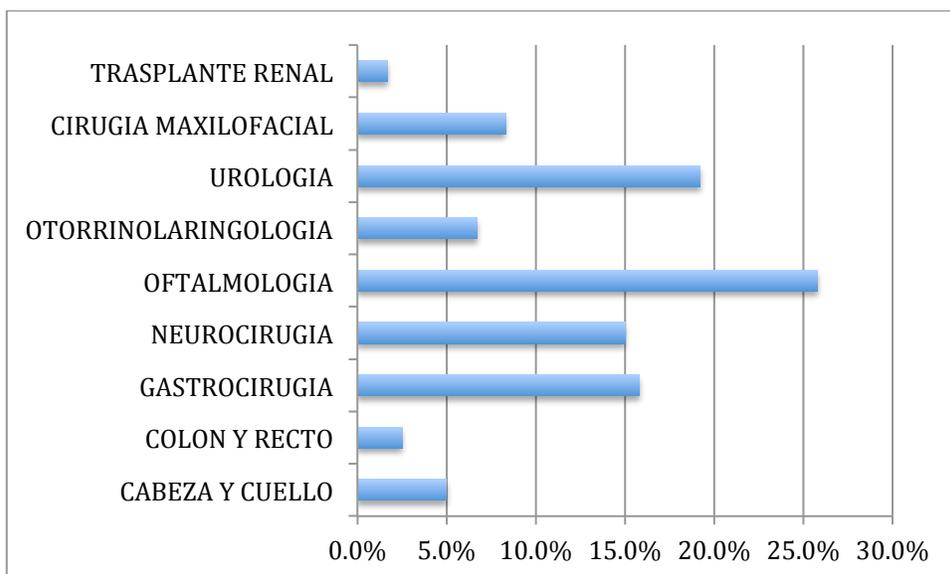
Gráfica 1. Porcentaje de pacientes evaluados mediante la esca ASA-PS



ASA-PS: Estado físico de la Asociación Americana de Anestesiología

Como se muestra en la gráfica 2, de acuerdo a la distribución de pacientes por servicio, del total de pacientes, 5% correspondieron al servicio de cirugía de cabeza y cuello, 2.5% a colon y recto, 15.8% a gastrocirugía, 15% a neurocirugía, 25.8% a oftalmología, 6.7% a otorrinolaringología, 19.2% a urología, 8.3% cirugía maxilofacial, 1.7% a trasplante renal. Los pacientes del servicio de oftalmología fueron los más frecuentes.

Gráfica 2. Porcentaje de pacientes por servicio



A todos los pacientes se les calculó la escala de Apgar quirúrgico, el puntaje más frecuente fue de 7 puntos con un 30% y el menos frecuente fue de 2 puntos con un 1.7%, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Porcentaje de pacientes con apgar quirúrgico calculado

| Puntaje Apgar quirúrgico | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| 3 | 1.7 |
| 4 | 5 |
| 5 | 6.7 |
| 6 | 20.8 |
| 7 | 30 |
| 8 | 27.5 |
| 9 | 8.3 |
| Total | 100 |

Del total de los pacientes, el 100% respondieron a la llamada telefónica hecho en hasta dos intentos como máximo. En relación a la mortalidad, el 6.7% de los mismos fallecieron 30 días posterior a la cirugía.

De acuerdo a los resultados de la puntuación de Apgar quirúrgico en relación a la mortalidad a 30 días, se utilizó la prueba chi cuadrada de Pearson la cual resultó estadísticamente significativa ($p=0.068$). De la misma manera se correlacionó el estado físico de la ASA con la mortalidad, realizando tablas cruzadas y aplicando el test de chi cuadrada de Pearson la cual fue estadísticamente significativa ($p=0.018$).

9. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el poder predictivo de mortalidad de la asociación de la escala de Apgar quirúrgico con el ASA-PS 30 días después de la cirugía. De acuerdo a los resultados de las variables descriptivas, en nuestro estudio se incluyeron pacientes en su mayoría mujeres y mayores de 61 años de edad.

El estado físico de la ASA más frecuente fue ASA III, lo que asemeja a las características de pacientes incluidos en la literatura.² Los resultados en relación a la mortalidad por separado de cada una de las escalas, son consistentes con lo reportado en los estudios previos^{3,4,5}; ya sea la mortalidad a 30 días de ASA-PS y Apgar quirúrgico, tal y como se comentó en el marco teórico. En nuestro estudio encontramos resultados acordes a lo encontrado en.

La mortalidad fue aumentando conforme el ASA-PS iba incrementando; la mayor mortalidad se registró en pacientes categorizados como ASA IV de los cuales murieron el 50% y los que murieron en menor proporción fueron los ASA I y ASA II.

En relación al Apgar quirúrgico, la mortalidad fue aumentando conforme el puntaje obtenido en la evaluación mediante la escala de apgar quirúrgica iba disminuyendo, de modo que, en los pacientes que se registró incremento de la mortalidad fueron aquellos con puntajes menores de 5, mientras que los pacientes con apgar quirúrgico por arriba de 7 obtuvieron la menor mortalidad.

Se aplicó el test de chi cuadrada de Pearson y mostraron resultados similares a lo que reportó Gawande et al. y lo ya publicado previamente en cuanto a la probabilidad de mortalidad de acuerdo al ASA-PS. Se encontró correlación en cuanto a que los pacientes catalogados como ASA III y IV fueron los pacientes con menor puntaje de Apgar quirúrgico coincidentes con el mayor porcentaje de mortalidad a los 30 días posteriores a la cirugía.

Sin embargo, al momento de asociar la escala de Apgar quirúrgico y ASA-PS, aplicando modelo lineal ANOVA, no se registró diferencia estadísticamente significativa. Es importante destacar, que este estudio es considerado un trabajo preliminar, y que estos resultados pueden ser modificables en dependencia del

tamaño de muestra, puesto que nosotros incluimos menos del 50% de la muestra, es de esperar que al término de la recolección de la muestra completa, los resultados puedan ser diferentes en relación a la significancia estadística de la asociación de ambas escalas.

Dado que no existe una escala que evalúe factores preoperatorios e intraoperatorios, existen pocos trabajos donde se evalúa el impacto de la predicción de mortalidad.

Una de las ventajas de este trabajo es que, no existen estudios que asocien las dos escalas para predecir mortalidad a 30 días.

Como escalas independientes, funcionan, sin embargo, la combinación de escalas hasta ahora, no se ha visto que tenga un mayor poder predictor de mortalidad.

Una de las limitaciones de este estudio, es el tamaño de la muestra; puesto que aún es considerado un trabajo preliminar, es necesario incluir la totalidad de la muestra de acuerdo al número de cirugías en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional siglo XXI.

10. CONCLUSIÓN

En resumen, la combinación de la escala ASA-PS con Apgar quirúrgico, no predice de forma significativa la mortalidad post operatoria a 30 días. El porcentaje mas frecuente de mortalidad fueron los ASA IV, así como aquellos que obtuvieron puntajes de Apgar quirúrgico menor de 4 puntos. Es necesario completar la muestra de 407 pacientes para reevaluar la combinación de estas dos escalas. Por lo que, es posible utilizar ASA-PS y Apgar quirúrgico de forma independiente para predecir mortalidad post operatoria a 30 días.

11. ANEXOS

ANEXO 1. CLASIFICACION DEL ESTADO FISICO DE LA ASA. MODIFICACION 2014

| Categoría ASA | Estado de Salud Preoperatorio | Comentarios , Ejemplos |
|----------------------|--|--|
| ASA I | Paciente sano normal | Ausencia de alteración orgánica, fisiológica, o psiquiátrica; excluye a los muy jóvenes y muy viejos; sanos con buena tolerancia al ejercicio |
| ASA II | Pacientes con enfermedad sistémica leve | Sin limitaciones funcionales, tiene una enfermedad bien controlada de un sistema corporal, hipertensión o diabetes controlada sin efectos sistémicos, tabaquismo sin enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), obesidad leve, embarazo |
| ASA III | Pacientes con enfermedad sistémica severa | Alguna limitación funcional, tiene una enfermedad controlada de más de un sistema corporal o de un sistema mayor; no hay peligro inmediato de muerte; insuficiencia cardíaca congestiva controlada (ICC), angina de pecho estable, infarto de miocardio antiguo, hipertensión arterial pobremente controlada, obesidad mórbida, insuficiencia renal crónica; enfermedad broncoespástica con síntomas intermitentes |
| ASA IV | Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida | Presenta al menos una enfermedad severa que está pobremente controlada o en etapa terminal; posible riesgo de muerte; angina inestable, EPOC sintomática, ICC sintomática, insuficiencia hepatorrenal |
| ASA V | Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación | No se espera que sobreviva más de 24 horas sin cirugía; riesgo inminente de muerte; fallo multiorgánico, síndrome de sepsis con inestabilidad hemodinámica, hipotermia, y coagulopatía pobremente controlada |
| ASA VI | Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación | |

ANEXO 2. ESCALA DE APGAR QUIRURGICO

| | Pérdida estimada de sangre (mL) | Presión arterial media más baja (mmHg) | Frecuencia cardíaca más baja (lat/min) |
|----------|---------------------------------|--|--|
| 0 punto | > 1000 | < 40 | > 85* |
| 1 punto | 601-1000 | 40-54 | 76-85 |
| 2 puntos | 101-600 | 55-69 | 66-75 |
| 3 puntos | ≤ 100 | ≥ 70 | 56-65 |
| 4 puntos | | | ≤ 55* |

ANEXO 3. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**Coordinación de Investigación en Salud
Comisión Nacional de Investigación Científica
Servicio Anestesiología, Hospital Especialidades
Centro Médico Nacional Siglo XXI**

Carta de Consentimiento Informado

Combinación de la clasificación del estado físico de la ASA con el Apgar quirúrgico como nuevo sistema predictor de mortalidad post operatoria a 30 días.

Lo (a) estamos invitando a participar en un estudio de investigación que se lleva a cabo en la Unidad de Investigación del Hospital de Especialidades en el Centro Médico Nacional Siglo XXI.

El propósito de este estudio, es: conocer como se sienten los pacientes treinta días después de su cirugía, evaluar escalas que utilizamos para predecir su evolución con base a su estado previo a someterse a su evento quirúrgico (edad, estado de salud, enfermedades existentes, etc.) y a lo ocurrido durante su cirugía.

Usted ha sido invitado(a) a participar en este estudio porque cumple con los criterios necesarios, por lo que pensamos que pudiera ser un buen candidato para participar en este proyecto.

Al igual que usted, 406 personas más serán invitadas a participar en este centro en particular.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Por favor lea la información que le proporcionamos, y haga las preguntas que desee antes de decidir si desea o no participar.

Si usted acepta participar ocurrirá lo siguiente:

1) Procedimientos que son de rutina en la atención de pacientes en este servicio:

a) Usted acudirá al área de hospitalización el día y hora asignada a su cirugía con las indicaciones expresadas por su médico tratante, (ayuno, antihipertensivos, laboratorios, etc.).

b) Se realizará una valoración pre-anestésica habitual por parte de su médico anesthesiólogo.

2) Procedimientos específicos de esta investigación:

a) Su participación implica responder a dos cuestionarios. Se le pedirá responder sobre datos personales; sobre datos generales, historial médico, estado de salud actual. Posteriormente vía telefónica treinta días después de haberse llevado a cabo su cirugía se realizará un segundo cuestionario donde se le preguntará sobre su estado de salud en ese momento, evolución posterior a evento quirúrgico y cómo se siente en la actualidad.

No recibirá un pago por su participación en este estudio, ni este estudio implica gasto alguno para usted.

No recibirá ningún beneficio directo al participar en este estudio.

Si bien los beneficios directos para usted pudieran no existir, los resultados del presente estudio contribuirán al avance en el conocimiento de escalas predictoras de mortalidad post operatoria a 30 días. Los resultados de este estudio brindarán información relevante para el mejor manejo de personas como usted; y brindará información de gran utilidad para futuros programas de prevención.

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir, que, si usted no desea participar, su decisión, no afectará su relación con el Instituto y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe del IMSS.

Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.

La información que nos proporcione que pudiera ser utilizada para identificarla/o (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas clínicas, para garantizar su privacidad.

El equipo de investigadores y las personas que estén involucradas en el cuidado de su salud sabrán que usted está participando en este estudio. Sin embargo, nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante su participación en este estudio, al menos que usted así lo desee.

Cuando los resultados de este estudio sean publicados o presentados en conferencias, por ejemplo, no se dará información que pudiera revelar su identidad. Su identidad será protegida y ocultada. Para proteger su identidad le asignaremos un número que utilizaremos para identificar sus datos, y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestras bases de datos.

Si tiene preguntas o quiere hablar con alguien sobre este estudio de investigación o en caso de presentarse una emergencia derivada del estudio puede comunicarse de 8:00 a 14:00 hrs, de lunes a viernes con la Dra. Dulce María Rascón Martínez, o bien con el Dr. Guillermo Javier Cuevas Fuentes investigadoras responsables del estudio, a los teléfonos: cel. 5542410378, 9511805242 o bien, acudir a la jefatura del Servicio de Anestesiología con el Dr. Antonio Castellanos marcando al teléfono 56276900 de lunes a viernes de 7:30 a 15:00 hrs.

Personal de contacto para dudas sobre sus derechos como participante en un estudio de investigación

Si usted tiene dudas o preguntas sobre sus derechos al participar en un estudio de investigación, puede comunicarse con los responsables de la Comisión de Ética en Investigación del IMSS, a los Tel. 56276900-21216, de 9 a 16:00 hrs.; o si así lo prefiere al correo electrónico: conise@cis.gob.mx. La Comisión de Ética se encuentra ubicada en el Edificio del Bloque B, Unidad de Congresos piso 4, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Av. Cuauhtémoc 330 Colonia Doctores, C.P. 06725, México D.F.

Declaración de consentimiento informado

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me han dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato.

Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

Nombre y dirección del Testigo 1

Parentesco con participante

Firma del Testigo

Fecha

Nombre y dirección del Testigo 2

Parentesco con el participante

Fecha

_____ Firma del Testigo

ANEXO 4. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“Combinación de la clasificación del estado físico de la ASA con el Apgar quirúrgico como nuevo sistema predictor de mortalidad post operatoria a 30 días”

SECCIÓN A

FOLIO _____

NOMBRE _____

Lugar de origen: _____

Lugar de residencia: _____

Número telefónico 1: _____

Número telefónico 2: _____

Número telefónico 3: _____

EDAD: _____ SEXO _____ PESO: _____ kg TALLA: _____ m IMC _____ kg/m² ASA: _____

HTA: _____

DM2: _____

ERC: _____

Cardiopatía: _____

Otros: _____

Diagnóstico preoperatorio: _____

Cirugía proyectada: _____

Cirugía realizada: _____

Tiempo quirúrgico: _____

Tiempo anestésico: _____

-Circular hallazgos durante el transanestésico

| | Pérdida estimada de sangre (mL) | Presión arterial media más baja (mmHg) | Frecuencia cardíaca más baja (lat/min) |
|----------|---------------------------------|--|--|
| 0 punto | > 1000 | < 40 | > 85* |
| 1 punto | 601-1000 | 40-54 | 76-85 |
| 2 puntos | 101-600 | 55-69 | 66-75 |
| 3 puntos | ≤ 100 | ≥ 70 | 56-65 |
| 4 puntos | | | ≤ 55* |

Puntaje de Apgar quirúrgico:

Al finalizar la cirugía el paciente pasó a 1) UCPA b) UCI c) Piso

¿Ameritó ventilación mecánica posterior al término de cirugía? A) Sí b) No

SECCIÒN B

30 días posterior a cirugía

1. Respondió llamada telefónica: a) Sí b) No

2. Estado de salud actual:

- a) Mejor que antes de someterse a evento quirúrgico
- b) Igual que antes de someterse a evento quirúrgico
- c) Peor que antes de someterse a evento quirúrgico

3. Continúa hospitalizado : a) Sí b) No

4. En caso de aplicar, ¿continúa con ventilación mecánica? A) Sí b) No

5. Defunción a) Sí b) No

6. Causas dedefunción: _____

12. BIBLIOGRAFIA

- ¹ Kinoshita M, Morioka N, Yabuuchi N, Ozaki M. New surgical scoring system to predict
- ² Valdespino JL, Olaiz G, López-Barajas MP, Mendoza L, Palma O, Velázquez O, Tapia R, Sepúlveda J. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo I. Vivienda, población y utilización de servicios de salud. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
- ³ Sistema Nacional de Información en Salud (SINAIS). [Consultada: 15de Noviembre, 2010]. Disponible en Internet: <http://sinais.salud.gob.mx>
- ⁴ Memoria estadística del IMSS 2015
- ⁵ Castellanos OA., Cabello VA., León AA. Intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía. Temas selectos medico quirúrgicos. Editorial Alfil 2013: 409-421
- ⁶ Yurtlu D, Aksun M, Ayvat P, Karahan N, Koroglu L. Comparison of Risk Scoring Systems to Predict the Outcome in ASA-PS V Patients Undergoing Surgery. Medicine Journal 2016
- ⁷ Pearse R, Moreno R, Bauer P, Pelosi P, Metnitz M, Spies C, Vallet B, Vincent J, Hoefft A, Rhodes A. Mortality after surgery in Europe: a 7 day cohort study. Lancet 2012;1059–65
- ⁸ Prause G, Ratzenhofer-Comenda B, Piere G, Smolle-Jutner F, Glanzer H, Smolle J. Can ASA grade or Goldman's cardiac risk index predict peri-operative mortality?. Anaesthesia, 1997; 203-206
- ⁹ Arora P, Dosluoglu H, Nader D. The Effect of Adding Functional Classification to ASA Status for Predicting 30-Day Mortality. Anesthesia & Analgesia, 2015
- ¹⁰ Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, Gawande AA. An estimation of the global volume of surgery: a modeling strategy based on available data. Lancet. 2008;372:139–44.
- ¹¹ Chandra A, Mangam S, Marzouk D. A review of risk scoring system utilized in patients undergoing gastrointestinal surgery. J Gastrointest Surg. 2009;13:1529–38.
- ¹² Gawande AA, Kwaan MR, Regenbogen SE, Lipsitz SA, Zinner MJ. An Apgar score for surgery. J Am Coll Surg. 2007;204:201–8.
- ¹³ Reynolds PQ, Sanders NW, Schildcrout JS, Mercaldo ND, St Jacques PJ. Expansion of the surgical Apgar score across all surgical subspecialties as a means to predict postoperative mortality. Anesthesiology. 2011;114:1305–12.
- ¹⁴ Fodor R, Cioc A, Grigorescu B, Lăzesc B, Copotoiu S. Evaluation of O-POSSUM vs ASA and APACHE II scores in patients undergoing oesophageal surgery. Romanian Journal of Anaesthesia and Intensive Care 2015

¹⁵ Yamada T, Tsuburaya A, Hayashi T, Aoyama T, Fujikawa H, Shirai J, Cho H, Rino Y, Masuda M, Yoshikawa T. Surgical Apgar score predicts postoperative complications after surgery for gastric cancer. *Global Surgery* 2015; 48-51

¹⁶ Oliver C, Walker E, Giannaris S, Grocott M, Moonesinghe S. Risk assessment tools validated for patients undergoing emergency laparotomy: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia*, 2015; 849–60

¹⁷ Chan T, Bleszynski M, Buczkowski A. Evaluation of APACHE-IV Predictive Scoring in Surgical Abdominal Sepsis: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 2016; PC16-PC18

¹⁸ Sobol J, Gershengorn A, Wunsch H, Li G, The surgical Apgar score is strongly associated with ICU admission after high-risk intra-abdominal surgery. *Anesth Analg*. 2013; 438–446

¹⁹ Fitz-Henry J. The ASA classification and peri-operative risk. *Ann R Coll Surg Engl* 2011; 93: 185–187