

## Utilidad del puntaje Apgar quirúrgico como factor pronóstico de complicaciones postoperatorias

María Isabel Archila Godínez <sup>1</sup>, Sandra F. de Izquierdo,<sup>2</sup> Rudolf García-Gallont <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de Medicina, Universidad Francisco Marroquín

<sup>2</sup>Anestesióloga, Hospital Herrera Llerandi

<sup>3</sup>Cirujano, Hospital Herrera Llerandi

**Fecha de envío:** 12/02/2020

**Fecha de aceptación:** 12/03/2020

**Fecha de publicación:** 30/06/2020

**Citación:** Archila, M.I., Izquierdo, S.F. de, García-Gallont, R. Utilidad del puntaje Apgar quirúrgico como factor pronóstico de complicaciones postoperatorias. *Rev. Fac. Med.*, (2020), 1(28): II Época, Ene-Jun. pp. 2-12

**Tipo de revisión:** con revisión por dos pares revisores externos

**DOI:** <https://doi.org/10.37345/23045329.v1i28.59>

**Correo electrónico:** [miarchilag@ufm.edu](mailto:miarchilag@ufm.edu)

**ISSN:** 2304-5353 (digital), 2304-5329 (impreso).

### RESUMEN

**Introducción:** El puntaje *Apgar Quirúrgico* (SAS) es un sistema de evaluación simple y confiable que identifica a los pacientes que presentan riesgos de eventos perioperatorios.

**Objetivo:** Determinar la utilidad del puntaje SAS como factor pronóstico de complicaciones mayores en los 30 días postoperatorios. **Metodología:** Este es un estudio de serie de casos, retrospectivo transversal, desarrollado con información de expedientes clínicos de 263 pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital Herrera Llerandi de la Ciudad de Guatemala, durante los meses de enero a abril, 2018. **Resultados:** utilizando la prueba de Chi cuadrado se comprobó que existe relación entre el puntaje SAS y la presencia de complicaciones postoperatorias. **Conclusión:** El puntaje SAS es útil como factor pronóstico de complicaciones postoperatorias.

**Palabras clave:** puntaje Apgar quirúrgico (SAS), cirugía mayor, complicaciones mayores postoperatorias.

## Use of the surgical Apgar score as a prognostic factor for postoperative complications

### ABSTRACT

**Introduction:** The Surgical Apgar Score (SAS) is a simple and reliable assessment system that identifies patients who are at risk for perioperative complications. **Objective:** To determine the use of the Surgical Apgar Score (SAS) as a prognostic factor for major complications in the first 30 postoperative days. **Methodology:** This is a retrospective cross-sectional study of a case series developed with information from clinical records of 263 patients undergoing major surgery at the Herrera Llerandi Hospital in Guatemala City during the months of January to April 2018. **Results:** Using the Chi-square test it was verified that there is a relationship between the surgical Apgar score (SAS) and the presence of postoperative complications. **Conclusion:** The Surgical Apgar Score (SAS) is useful as a prognostic factor for postoperative complications.

**Keywords:** Surgical Apgar Score, major surgery, major postoperative complications.

### INTRODUCCIÓN

La cirugía desempeña un rol fundamental en el tratamiento de un amplio espectro de enfermedades y durante más de un siglo se ha constituido en un componente esencial de la salud pública, incrementando dramáticamente a nivel mundial el número de pacientes que demandan este servicio. Se estima que el número de cirugías efectuadas anualmente alrededor del mundo oscila entre 187.2 a 281.2 millones, esto equivale a efectuar una operación anual por cada 25 seres humanos vivos.

La evolución postoperatoria de un paciente está determinado por distintos factores, entre los que se incluyen: características clínicas del paciente, la patología que presenta, y factores relacionados al procedimiento quirúrgico. Se ha reportado que 3 a 22% presentan complicaciones mayores postoperatorias, y se estima que, las tasas de discapacidad permanente o muerte oscilan entre 0.4 a 0.8%. <sup>1</sup> La cuantificación del riesgo quirúrgico es

una información importante para prever complicaciones postoperatorias, planificar el ingreso del paciente en una unidad de cuidados intensivos, pronosticar el estado general del paciente quirúrgico y programar intervenciones específicas que puedan llegar a ser requeridas después de una operación. <sup>2,3</sup>

Existen diversos sistemas que evalúan el riesgo quirúrgico de un paciente, entre ellos podemos mencionar: APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation score), POSSUM (Physiologic and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality), y SAPS (Simplified Acute Physiology Score), los que a pesar de ser modelos útiles para la valoración de riesgo su aplicación es infrecuente en la práctica quirúrgica diaria debido a que se consideran que son patrones de puntuación complejos que no pueden ser calculados rápidamente al lado de la cama del paciente. <sup>4,5</sup>

El modelo de Apgar introducido en el año 1953 por Virginia Apgar revolucionó la atención obstétrica y se convirtió en una herramienta indispensable para evaluar la condición de los recién nacidos. Posteriormente, en el año 2007 Gawande et al, desarrollaron y validaron un sistema de puntaje, denominado puntaje *Apgar Quirúrgico* (SAS), con el objetivo de que los equipos quirúrgicos pudieran utilizarlo para calcular, de forma rutinaria y sencilla, la condición de los pacientes al finalizar un procedimiento de cirugía general o vascular. <sup>5,6,7</sup>

El puntaje *Apgar Quirúrgico*, abreviado SAS por sus siglas en inglés (*Surgical Apgar Score*), tiene como objetivo identificar rápidamente a aquellos pacientes que presentan un mayor riesgo de padecer complicaciones postoperatorias y prevenirlas para mejorar los resultados quirúrgicos. La estabilidad de los signos vitales de los pacientes durante los procedimientos quirúrgicos, junto con la cuantificación de las pérdidas hemáticas, se reconocen como factores importantes para valorar el pronóstico y evolución de los pacientes. El puntaje *Apgar Quirúrgico* es un cálculo de 10 puntos que se basa en tres parámetros fundamentales: pérdidas hemáticas estimadas, frecuencia cardiaca (FC) mínima y presión arterial media (PAM) mínima durante la intervención quirúrgica. <sup>4</sup> A cada parámetro se le otorga una puntuación y, posteriormente, se suman las tres categorías valoradas para obtener la puntuación quirúrgica total y determinar el riesgo de complicaciones. Se considera que el

paciente corre un riesgo bajo de complicaciones cuando el puntaje se encuentra entre 9 y 10 puntos, riesgo intermedio de 7 a 8 puntos, riesgo alto de 5 a 6 puntos y riesgo extremadamente alto  $\leq 4$  puntos. Entre las ventajas que ofrece el puntaje Apgar quirúrgico, se encuentra la capacidad de ser calculado de una forma rápida y objetiva, así como también permite orientar de una mejor manera el manejo de los pacientes y valorar el riesgo de complicaciones según su estado postoperatorio.<sup>5</sup> Para disminuir el margen de error, los tres parámetros se calculan a base de rangos; lo cual permite obtener un puntaje más preciso y objetivo de los pacientes.<sup>7</sup>

**Tabla No. 1.** Puntuación Apgar quirúrgico

	0 puntos	1 punto	2 puntos	3 puntos	4 puntos
Pérdida hemática estimada (mL)	> 1,000	601 - 1,000	101 - 600	$\leq 100$	-
Presión arterial media más baja (mmHg)	< 40	40 - 54	55 - 69	$\geq 70$	-
Frecuencia cardíaca más baja (latidos por minuto)	> 85	76 - 85	66 - 75	56 - 65	$\leq 55$

Puntaje APGAR = sumatoria de todos los puntos

Fuete: Atul A Gawande, Mary R Kwaan, Scott E Regenbogen, Stuart A Lipsitz, Michael J Zinner. An Apgar Score for Surgery. *Journal of the American College of Surgeons*, 2007, 204(2), 201-208.

El Programa Nacional de Mejoramiento de la Calidad Quirúrgica, por sus siglas en inglés (NSQIP), define la presencia de complicaciones mayores cuando se presentan algunos de los siguientes eventos: falla renal aguda, necesidad de transfusión sanguínea ( $\geq 4$  unidades) dentro de las 72 horas posteriores a la intervención, paro cardiorrespiratorio, trombosis venosa profunda, infarto agudo de miocardio, intubación no planificada, ventilación prolongada ( $>48$  horas), neumonía, embolia pulmonar, dehiscencia de herida, infección profunda del área, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, sepsis, shock, y muerte.<sup>5,8</sup> Según estudios realizados en distintos hospitales a nivel mundial, una puntuación de Apgar quirúrgico menor o igual a 6 puntos, se asocia de manera significativa con un número más elevado de complicaciones mayores dentro de los 30 días posteriores a una intervención. Por el contrario, un puntaje mayor, se relaciona con una menor incidencia de complicaciones y muertes; así como con mejores resultados en el periodo postoperatorio.<sup>2,3,9</sup>

El puntaje SAS es utilizado en pacientes sometidos a procedimientos de distintas ramas de la cirugía como: cirugía colorrectal, vascular, neurocirugía, cirugía oncológica, urológica,

ginecológica y obstétrica. La mayoría de estos reportes provienen de investigaciones efectuadas en Europa y los Estados Unidos de Norte América y en nuestro conocimiento no hay reportes de su uso en nuestro país. El presente estudio pretende aplicar el puntaje SAS a pacientes sometidos a cirugías mayores en el Hospital Herrera Llerandi, con el fin de determinar su utilidad como factor pronóstico de complicaciones postoperatorias, para de esta manera no sólo mejorar la calidad de la atención quirúrgica, sino para proponer su uso rutinario como una métrica simple, de bajo costo y factible en la mayoría de escenarios que permita una retroalimentación rápida a los equipos quirúrgicos, en beneficio del paciente pos operado.

## **METODOLOGÍA**

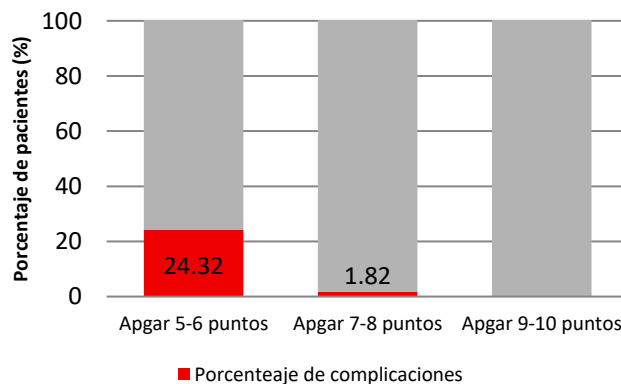
El objetivo general del estudio consistió en determinar la utilidad del puntaje SAS como factor pronóstico de complicaciones mayores en los 30 días postoperatorios. Dentro de los objetivos específicos se buscaba determinar el número de pacientes que sufren complicaciones según el puntaje de SAS, las principales complicaciones mayores reportadas en los 30 días postoperatorios y determinar si un puntaje de SAS  $\leq 6$  punto se relaciona con mayor estancia hospitalaria. Se realizó un estudio-serie de casos, retrospectivo transversal utilizando expedientes clínicos de pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital Herrera Llerandi durante los meses de enero a abril del año 2018. Para determinar si existe relación entre la categoría de puntaje SAS y la presencia de complicaciones mayores postoperatorias en los 30 días posteriores a una intervención quirúrgica, se utilizó la prueba estadística Chi cuadrado, con  $n=263$  y confiabilidad 95%. Se incluyó a todos los pacientes  $\geq 18$  años y  $\leq 70$  años sometidos a cirugía mayor (neurocirugía, cirugía torácica, abdominal, ginecológica, vascular, laparoscópica, ortopédica, oncológica, urológica, y de otorrinolaringología). Se excluyó a aquellos pacientes sometidos a procedimientos endoscópicos, no invasivos, ambulatorios, realizados fuera del quirófano o con anestesia local, al igual que, a pacientes sometidos a cirugía obstétrica, pediátrica y aquellos cuyo expediente se encontrara incompleto o con información faltante.

## RESULTADOS

Se revisaron 263 expedientes de pacientes sometidos a cirugía mayor en el Hospital Herrera Llerandi, 43% pertenecieron al sexo masculino y 57% femenino. En base a los datos reportados en las hojas de anestesia se calculó el puntaje SAS para cada paciente. No se encontró ningún caso de pacientes con riesgo extremadamente alto de complicaciones postoperatorias (Apgar 1-4 puntos); sin embargo, 37 pacientes (14.07%) se encontraron en la categoría de riesgo alto para complicaciones (Apgar 5-6 puntos); 165 pacientes (62.74%) pertenecieron al grupo de riesgo intermedio (Apgar 7-8 puntos), y 61 pacientes (23.19%) se categorizaron como riesgo bajo de complicaciones (Apgar 9-10 puntos).

Para cada categoría de SA, se calculó el número de complicaciones mayores ocurridas dentro de los 30 días postoperatorios. Se reportó un total de 18 complicaciones (4.9%). Como puede observarse en la Gráfica No. 1; de 37 pacientes que se encontraron dentro de la categoría de riesgo alto para complicaciones postoperatorias, 9 pacientes (24.32%) presentaron alguna complicación. De 165 pacientes pertenecientes a la categoría de riesgo intermedio, 3 pacientes (1.82%) se complicaron, y de 61 pacientes dentro de la categoría de riesgo bajo ningún paciente presentó complicaciones.

**Gráfica No. 1.** Complicaciones por categorías de puntaje Apgar quirúrgico



Fuente: expedientes clínicos de cirugías mayores realizadas en el Hospital Herrera Llerandi durante los meses de enero a abril 2018.

Dentro de las complicaciones presentadas por los pacientes se encontraron; ventilación prolongada (4 pacientes), infección del sitio quirúrgico (3 pacientes), transfusión sanguínea  $\geq 4$  unidades (2 pacientes), dehiscencia de herida operatoria (2 pacientes), y el resto de

complicaciones fueron presentadas únicamente por 1 paciente cada una e incluyen; intubación no planificada, falla renal aguda, ECV isquémico, tromboembolia pulmonar, paro cardiorrespiratorio y defunción.

Del total de 12 pacientes que sufrieron alguna complicación en el periodo postoperatorio, 8 de ellos (67%) presentaron únicamente 1 complicación, 3 pacientes (25%) presentaron 2 complicaciones como consecuencia de la intervención quirúrgica y únicamente 1 paciente (8%) presentó 4 complicaciones dentro de los 30 días posteriores a la cirugía mayor, caso en el cual la evolución del paciente finalizó como defunción (la única reportada en el estudio.) En base a estos resultados se puede determinar que, el 77% de las complicaciones se presentaron en el grupo de riesgo alto (Apgar 5-6 puntos) y 23% en el grupo de riesgo intermedio de complicaciones postoperatorias (Apgar 7-8 puntos). Resultados que pueden ser observados en la tabla No. 2.

**Tabla No. 2. Número de pacientes que presentaron complicaciones y el grupo de Apgar quirúrgico al que pertenecen**

No. de complicaciones presentadas por paciente	Cantidad de pacientes que reportaron cada número de complicaciones	Categoría de Apgar quirúrgico al que pertenece cada paciente que sufrió complicaciones	
		Grupo riesgo alto (Apgar 5-6 puntos)	Grupo riesgo intermedio (Apgar 7-8 puntos)
1 complicación	8 pacientes	6	2
2 complicaciones	3 pacientes	2	1
4 complicaciones	1 paciente	1	0

FUENTE: expedientes clínicos de cirugías mayores realizadas en el Hospital Herrera Llerandi durante los meses de enero a abril 2018.

Se calcularon los días de estancia hospitalaria y se dividió a los pacientes según el puntaje ASA en  $\leq 6$  puntos o  $> 6$  puntos para determinar si existe relación entre el puntaje ASA y una mayor estancia hospitalaria. Se realizó una prueba de hipótesis de Mann-Whitney para comparación de medianas, obteniendo un valor de 6603.5 ( $p < 0.001$ ), con un nivel de confianza del 95% y un  $\alpha = 0.05$ , lo cual evidencia que, existe diferencia estadísticamente

significativa entre los días de estancia hospitalaria de los pacientes con Apgar quirúrgico  $\leq 6$  puntos y aquellos con un puntaje  $> 6$ .

## DISCUSIÓN

El puntaje Apgar quirúrgico ha demostrado ser una herramienta útil en diversos escenarios clínicos, ya que permite identificar rápidamente a pacientes con riesgo de padecer complicaciones postoperatorias y mejorar los resultados de una cirugía.<sup>4</sup> En el presente estudio, 77% de los pacientes que presentaron complicaciones obtuvieron una puntuación de ASA de riesgo alto (5-6 puntos), y 23% un puntaje de riesgo intermedio (7-8 puntos); no se presentó ninguna complicación en pacientes con ASA de riesgo bajo (9-10 puntos). Esto evidencia que, el número de complicaciones presentadas en el grupo considerado como alto riesgo quirúrgico es significativamente mayor en comparación a las demás categorías, y confirma que al igual que en el estudio publicado en el año 2007 por Gawande et al y estudios realizados posteriormente, las complicaciones y riesgo de morbilidad aumentan a medida que la puntuación de ASA disminuye, sin embargo, no determina el tipo de complicaciones que se pueden presentar.

En base a los resultados obtenidos se demostró relación entre un puntaje ASA  $\leq 6$  puntos con una estancia hospitalaria más larga. Es importante tomar en cuenta este resultado debido que un mayor tiempo de estancia hospitalaria supone, no sólo un mayor gasto económico, sino un aumento del riesgo de infecciones intrahospitalarias y de morbilidad. Ambas situaciones podrían prevenirse mediante la detección temprana y manejo especializado de pacientes con alto riesgo de padecer complicaciones postoperatorias.

El puntaje ASA evidencia cómo variables intraoperatorias pueden afectar los resultados postoperatorios. Calcular este puntaje dentro del quirófano supone una herramienta útil que permite una retroalimentación inmediata, confiable y en tiempo real sobre el riesgo postoperatorio del paciente. Al ser una métrica simple y de bajo costo, su aplicación al final de cada cirugía puede permitir a los proveedores de salud categorizar a los pacientes según el riesgo que presentan de padecer complicaciones postoperatorias, y en base a esto, anticipar



la necesidad de intervenciones adicionales o más agresivas, así como, guiar estrategias preventivas para disminuir la incidencia de complicaciones y evitar eventos fatales.

## REFERENCIAS

1. Weiser, T.G., Regenbogen, S. E., Thompson, K.D., Haynes, A.B., Lipsitz, S.R., Berry, W.R., Gawande, A.A. An estimation of the global volume of surgery: a modeling strategy based on available data. *Lancet*. 2008, Jul.; 372(9633): 139-144. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)60878-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)60878-8)
2. Nair, A., Bharuka, A., Rayani, B.K. The Reliability of Surgical Apgar Score in Predicting Immediate and Late Postoperative Morbidity and Mortality: A Narrative Review. *Rambam Maimonides Medical Journal*. 2018, Jan.; 9(1): e0004. <https://doi.org/10.5041/RMMJ.10316>
3. Sobol, J.B., Gershengorn, H.B., Wunsch, H., Li, G. The surgical Apgar score is strongly associated with intensive care unit (ICU) admission after high-risk intra-abdominal surgery. *Anesth Analg*. 2013, August; 117(2): 438-446. <https://doi.org/10.1213/ANE.0b013e31829180b7>
4. Thorn, C., Chan, M., Sinha, N., Harrison, R.A. Utility of the Surgical Apgar Score in a District General Hospital. *World journal of surgery*. 2012, May; 36(5): 1066-1073. <https://doi.org/10.1007/s00268-012-1495-2>
5. Gawande, A.A., Kwaan, M.R., Regenbogen, S.E., Lipsitz, S.A., Zinner, M.J. An Apgar Score for Surgery. *Journal of the American College of Surgeons*. 2007, Feb.; 204(2): 201-208. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.11.011>

6. Haddow, J.B., Adwan, H., Clark, S.E., Tayeh, S. Antonowicz, S.S., Jayia, P., Chicken, D.W., Wiggins, T., Davenport, R., Kapatani, S., Fakhry, M., Knowles, C.H., Elmetwally, A.S., Geddoa, E., Nair, M.S., Naeem, I., Adegbola, S. y Muirhead, L.J. Use of the surgical Apgar score to guide postoperative care. *Annals Royal College of Surgeons of England*. 2014, July; 96(5): 352–358. <https://doi.org/10.1308/003588414X13946184900840>
  
7. Sandoval Orellana, M., Adaya Leythe, E.A., Avila Esquivel, J.F. Utilidad de la escala de APGAR quirúrgico (SAS) como factor pronóstico de complicaciones y morbilidad materna en el Instituto Materno Infantil del Estado de México, en el período comprendido entre 1 de enero y 31 de diciembre de 2015. *Repositorio Institucional-RI. Hospital de ginecología y obstetricia. Instituto materno infantil del estado de México*, 2016. <http://hdl.handle.net/20.500.11799/63531>  
<http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/63531>
  
8. Ohlsson, H., Winsö, O. Assessment of the Surgical Apgar Score in a Swedish setting. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2011, May; 55(5): 524–529. <https://doi.org/10.1111/j.1399-6576.2011.02424.x>
  
9. Regenbogen, S.E., Ehrenfeld, J.M., Lipsitz, S.R., Greenberg, C.C., Hutter, M.M., Gawande, A.A. Utility of the Surgical Apgar Score: validation in 4119 Patients. *Archives of Surgery*. 2009, Jan.; 144(1): 30–36. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2008.504>

***Conflicto de intereses: No existen conflictos de intereses con terceros. Los autores declaran no tener vínculo alguno con compañías farmacéuticas productoras o comercializadoras. No hubo patrocinio alguno para efectuar el presente estudio***

Copyright © 2020 María Isabel Archila Godínez, Sandra F. de Izquierdo y Rudolf García-Gallont



Esta obra se encuentra protegida por una licencia internacional [Creative Commons 4.0 \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Usted es libre de: **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material. La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la [licencia](#). Bajo los siguientes términos: **Atribución** – Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante. **No comercial** – Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual** – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. [Texto completo de la licencia](#)