

Categorización de pacientes en una sala de Cirugía: utilidad de una escala cromática

Usefulness of a color-coded scale for categorizing patients in a surgical ward

Enrique J. Petracchi , Sean E. Olivieri , Juan I. Guatelli , Micaela A. Ramburger , María J. Ymaz , María C. du Plessis , Hugo I. Zandalazini 

Servicio de Cirugía General, Hospital General de Agudos Dr. Cosme Argerich. Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Enrique J. Petracchi
E-mail:
Enrique.JPetracchi@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la evaluación de pacientes internados en un Servicio de Cirugía incluye el control preoperatorio, posoperatorio y las complicaciones, y representa un desafío para los residentes de primer año debido a su limitada experiencia y elevada carga asistencial.

Un sistema de categorización de pacientes, que evalúe los parámetros clínicos y de laboratorio, podría ser útil. Se propone un método que consiste en una escala cromática según la gravedad. Aunque existen sistemas de categorización similares, no se los ha descrito para salas de cirugía.

Objetivo: determinar la factibilidad y aceptación de un sistema cromático de categorización de pacientes en una sala de cirugía.

Material y métodos: estudio prospectivo, descriptivo y observacional (enero-marzo de 2024) en una sala de cirugía. Se incluyeron los pacientes internados, exceptuando aquellos con limitación del esfuerzo terapéutico. Se elaboró una escala cromática basada en parámetros clínicos, escala del dolor y eventos adversos intraoperatorios, y en la que el color verde representa a los pacientes leves, el amarillo a los moderados y el rojo a los graves. Los residentes evaluaron el sistema mediante una encuesta personal.

Resultados: fueron evaluados 3693 pacientes (3436 verdes, 253 amarillos y 4 rojos) por 7 residentes de primer año. Pasaron de verde a amarillo 30 pacientes, y ninguno de amarillo a rojo. Todos los amarillos volvieron a verde, y 3 rojos progresaron primero a amarillo y luego a verde. El sistema fue aceptado por 6/7 residentes (85,7%).

Conclusiones: el sistema fue factible, fácil de implementar y bien aceptado por los residentes. Se necesitarán estudios multicéntricos aleatorizados para validarlo.

■ **Palabras clave:** seguridad del paciente, triaje de pacientes, Cirugía General, monitorización de pacientes, Internado y Residencia, evaluación de riesgos, toma de decisiones clínicas, educación sanitaria

ABSTRACT

Background: The assessment of patients admitted to a surgical ward includes preoperative and postoperative monitoring and complications and represents a challenge for postgraduate year-1 residents due to their limited experience and heavy workload.

A system for categorizing patients according to clinical and laboratory parameters could be useful. We propose the use of a color-coded scale based on patient's severity. Although there are categorization systems similar to the one proposed, they have not been described for surgical wards.

Objective: The aim of this study was to determine the feasibility and acceptance of a color-coded categorization system for hospitalized patients in a general surgical ward.

Material and methods: We conducted a prospective, descriptive, and observational study (January-March 2024) in a surgical ward. We included all patients hospitalized who had no limitations of life-sustained treatment. We elaborated a chromatic scale based on clinical parameters, pain scale and intraoperative adverse events, where green indicates mild cases, yellow indicates moderate cases, and red indicates serious cases. The residents evaluated the system through a self-administered survey.

Results: A total of 3693 patients (3436 green, 253 yellow, and 4 red) were evaluated by seven postgraduate year-1 residents. Thirty (11.86%) patients initially classified as green were subsequently re-categorized as yellow and no yellow patients were moved to the red category. All the patients initially classified as yellow were subsequently re-categorized as green, while three patients initially classified as red were first moved to the yellow category and then to the green category. The system was accepted by 6 out of 7 residents (85.7%).

Conclusion: The system was feasible and easy to implement achieving a high level of acceptance among residents. Randomized multicenter studies are needed to validate this tool.

■ **Keywords:** patient safety, patient triage, General Surgery, patient monitoring, Internship and Residency, risk assessment, clinical decision-making, health education.

Recibido | Received
20-03-25
Aceptado | Accepted
11-06-25

ID ORCID: Enrique J. Petracchi, 0000-0002-2575-4656; Sean E. Olivieri, 0009-0007-3658-0499; Juan I. Guatelli, 0009-0005-9515-6722; Micaela A. Ramburger, 0009-0006-2295-0391; María J. Ymaz, 0009-0007-3315-5534; María C. du Plessis, 0000-0001-8867-8331; Hugo I. Zandalazini, 0000-0001-7655-2416.

Introducción

La hospitalización de pacientes en un Servicio de Cirugía General implica un proceso dinámico que abarca desde la admisión hasta el egreso, incluyendo la evaluación preoperatoria, el seguimiento posoperatorio y el manejo de complicaciones. Garantizar un adecuado control clínico es fundamental para optimizar los resultados quirúrgicos, reducir complicaciones y mejorar la seguridad del paciente. La supervisión y el tratamiento de estos pacientes representan un desafío para los residentes de primer año, quienes suelen ser los primeros responsables de estas tareas. Sin embargo, su limitada experiencia y elevada carga asistencial pueden dificultarlas. La correcta ejecución no solo impacta en la evolución del paciente, sino también constituye un pilar esencial en la formación de los residentes, permitiéndoles desarrollar habilidades clínicas, toma de decisiones y criterio quirúrgico.

La falta de un sistema estructurado para la clasificación y priorización de los pacientes puede llevar a que problemas clínicos relevantes pasen inadvertidos, afectando la calidad de la atención.

En este contexto, el desarrollo de estrategias que permitan optimizar la selección y la categorización de los pacientes se vuelve una herramienta valiosa para la toma de decisiones en la Sala de Cirugía¹⁻⁶.

La implementación de un sistema de categorización de los pacientes, de acuerdo con parámetros clínicos y de laboratorio sencillos de obtener, podría ser útil en este escenario⁷. El sistema propuesto consiste en una escala cromática, similar a un semáforo, en la cual el color verde representa a pacientes leves, el amarillo a moderados y el rojo a los graves.

Aunque existen sistemas de categorización similares al propuesto en trauma^{8,9}, no se han descrito para salas de cirugía.

El objetivo del presente informe fue evaluar la factibilidad de implementar un sistema de categorización cromático de los pacientes internados de acuerdo con su gravedad en un Servicio de Cirugía General y su aceptación por los residentes.

Material y métodos

Fue llevado a cabo un estudio de diseño prospectivo, descriptivo y observacional entre el 1° de enero y el 30 de marzo de 2024. Se incluyeron todos los pacientes internados en el Servicio de adultos de Cirugía General que no tuvieran limitación del esfuerzo terapéutico.

Se analizaron las siguientes variables:

- Cantidad de pacientes evaluados: total de pacientes incluidos en el estudio.
- Cantidad de pacientes excluidos: número de pacientes

excluidos del trabajo por limitación del esfuerzo terapéutico. Se consideró como limitación del esfuerzo terapéutico la decisión de no aplicar o suspender tratamientos médicos que resultaran desproporcionados o innecesarios, especialmente en situaciones donde no mejorarán la calidad de vida ni modificarán el pronóstico del paciente¹⁰.

- Cantidad de pacientes según categorías: evaluado como el número de pacientes en cada categoría luego de su evaluación.
- Cantidad de cambios entre categorías: total de pacientes que, por deterioro o mejoría de los parámetros evaluados, ascendieron (por ejemplo, de verde a amarillo) o descendieron (por ejemplo, de amarillo a verde) de categoría.
- Pacientes que requirieron cirugía de urgencia: número de pacientes según categoría que requirieron intervención quirúrgica de urgencia.
- Aceptación del sistema: grado de aceptación por parte de los residentes de primer año, evaluado con un cuestionario anónimo autoadministrado de Google Forms® (Anexo 1) con escala de Likert.
- Parámetros utilizados para la categorización:
- Puntuación de evaluación secuencial rápida de insuficiencia orgánica (q-SOFA-Quick Sequential Organ Failure Assessment): conformada por la frecuencia respiratoria, presión sanguínea sistólica y alteración del estado mental (Tabla 1).

■ TABLA 1

Escala de q-SOFA

Parámetros	
Alteración del nivel de conciencia	Escala de Glasgow ≤ 13
Tensión arterial sistólica	< 100 mm Hg
Frecuencia respiratoria	≥ 22 rpm

- Escala visual análoga del dolor: herramienta que permite evaluar la intensidad del dolor en una escala del 1 al 10, donde 1 indica el nivel más bajo y 10 el más alto.
- Eventos adversos intraoperatorios: daño o complicación involuntaria en el paciente independientemente del padecimiento y que puede prolongar su estancia hospitalaria.

De acuerdo con los anteriores parámetros, los pacientes se categorizan en:

- Verde: pacientes estables. No son necesarios controles adicionales.
- Amarillo: pacientes con eventos adversos intraoperatorios o dolor mayor de 5, y q-SOFA 0. Realización de controles clínicos más frecuentes (cada 3 horas), avisar a residentes superiores y evaluar aviso al cirujano de guardia, y estudios complementarios según criterio médico.
- Rojo: q-SOFA mayor de 2. Aviso inmediato a residentes superiores y cirujanos de guardia, realización de

estudios complementarios y evaluar pase a unidad cerrada.

Se realizaron 2 recorridas de sala diarias, una matutina y otra vespertina, para la evaluación de pacientes, a cargo de los residentes de los primeros años, donde se categorizan los pacientes en verde, amarillo o rojo.

Luego de las recorridas de los residentes de los primeros años se realiza otra con todos los residentes, en la cual se discute cada caso, su categorización, estudios para realizar y conducta.

El total de los pacientes incluidos, su categorización y cambio de categoría se almacenaron en un archivo de Microsoft Excel® para su análisis.

Resultados

En el período evaluado ingresaron 3701 pacientes y se excluyeron 8 debido a limitación del esfuerzo terapéutico, por lo que fueron incluidos en el estudio 3693 pacientes, 3436 verdes (93,04%), 253 Amarillos (6,95%) y 4 Rojos (0,10%). Solo 1 (rojo) requirió tratamiento quirúrgico de urgencia.

Los cambios entre categorías fueron los siguientes: 30 pacientes (11,86%) cambiaron de verde a amarillo y ningún amarillo pasó a rojo. Todos los pacientes clasificados como amarillos regresaron a verde. Tres pacientes rojos cambiaron a amarillo y posteriormente a verde; de ellos, uno requirió una reoperación, tras la cual pasó a amarillo y luego a verde.

Se encuestó a 7 residentes, con una tasa de respuesta del 100%.

Seis residentes (85,7%) recomendaron mantener esta actividad, 5 (71,5%) manifestaron que era un sistema de integración sencilla y que tendría un impacto positivo en su desarrollo profesional, 4 (57,1%) indicaron que no afectó el tiempo dedicado a otras actividades y estuvieron satisfechos con esta nueva tarea.

Discusión

La implementación de un sistema de categorización cromática para pacientes internados en una sala de Cirugía General fue factible y obtuvo un elevado grado de aceptación entre los residentes.

Si bien existen escalas utilizadas para la categorización de pacientes en distintos contextos, como el q-SOFA¹¹⁻¹³ o el sistema NEWS¹⁴ en la evaluación de pacientes críticos en la sala de internación o los sistemas de triaje en trauma^{8,9}, no se ha descrito un sistema específico de categorización cromática para pacientes preoperatorios y posoperatorios en una sala de Cirugía General. Faura y cols. del Hospital Británico de Buenos

Aires publicaron una experiencia similar con 48 pacientes en una sala de Clínica Médica utilizando el sistema NEWS¹⁴.

La implementación de un esquema estructurado permitiría una mejor estratificación del riesgo y una optimización en la vigilancia de los pacientes internados, facilitando la detección temprana de complicaciones y la asignación de recursos.

Algunas debilidades del estudio fueron su diseño prospectivo, no aleatorizado, en un solo Servicio y por un período de tiempo acotado. Por otra parte, la evaluación de la aceptación del sistema pudo generar sesgos de respuesta, de formulación de preguntas, de recuerdo, de interpretación, de método de recolección y de fatiga. A su vez, a pesar de ser respuestas anónimas, podrían haber estado influenciadas por el impacto que esto pudiera tener frente a sus colegas o superiores.

Una variable no analizada fue la diferenciación entre pacientes admitidos desde la Guardia (usualmente asociados a parámetros más críticos por tratarse de casos de urgencia) y aquellos programados para cirugías electivas, lo que puede alterar los resultados.

En nuestra serie se reoperó solamente un paciente. Esto podría deberse a que no fueron consideradas las cirugías realizadas en los pacientes internados en unidades cerradas.

Un aspecto no analizado fue el agotamiento profesional, o burnout, en el ámbito médico. Los residentes de Cirugía General muestran tasas más altas de burnout en comparación con los cirujanos y residentes de otras especialidades¹⁵⁻¹⁸. La implementación de este sistema de categorización podría ser prometedor como herramienta para disminuir tal problema.

En esta experiencia preliminar, en la que más del 90% de los pacientes fueron clasificados como verdes, requiriendo únicamente dos controles diarios, se logró identificar de forma oportuna a los pacientes amarillos y rojos, optimizando la asignación de recursos y concentrando la atención en aquellos con mayor riesgo de complicaciones. Sin embargo, dadas las limitaciones del presente estudio, en especial el corto período evaluado, estas observaciones deben considerarse con precaución.

En conclusión, la implementación de un sistema de categorización cromática de pacientes internados en un Servicio de Cirugía General fue factible, de fácil aplicación y con buena aceptación por los residentes.

La detección temprana de los cambios en la clínica y signos vitales de los pacientes parecería facilitar su priorización, permitiendo la actuación rápida frente a casos críticos, disminuyendo complicaciones y mejorando la calidad en atención. Sin embargo, se requieren trabajos aleatorizados, prospectivos y multicéntricos que permitan determinar el impacto a largo plazo.

■ ANEXO 1

Cuestionario administrado

Encuesta de aceptación de sistema de categorización colorimétrica

Esta encuesta es breve y anónima. Los datos se utilizarán únicamente con fines académicos. Al contestar este cuestionario se da por aceptada la participación en este trabajo.

¿Consideras que la integración de esta nueva actividad fue sencilla dentro de tu rutina diaria? (Escala de 1 a 5: 1=Muy difícil, 5=Muy fácil)

1	2	3	4	5
o	o	o	o	o

¿Percibes que esta actividad impactó el tiempo que dedicas a otras responsabilidades? (Escala de 1 a 5: 1=Impacto significativo, 5=Sin impacto)

1	2	3	4	5
o	o	o	o	o

¿Qué tan satisfecho/a te sientes con esta nueva actividad? (Escala de 1 a 5: 1=Muy insatisfecho, 5=Muy satisfecho)

1	2	3	4	5
o	o	o	o	o

¿Qué impacto tuvo esta actividad en tu desarrollo profesional y personal? (Escala de 1 a 5: 1= Ningún impacto, 5=Impacto muy positivo)

1	2	3	4	5
o	o	o	o	o

¿Recomendarías mantener esta actividad en el futuro? (Escala de 1 a 5: 1=No la recomendaría, 5=La recomendaría totalmente)

1	2	3	4	5
o	o	o	o	o

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Hospitalization of patients in a department of general surgery involves a dynamic process that spans from admission to discharge, including preoperative evaluation, postoperative follow-up and management of complications. It is imperative to ensure adequate clinical monitoring to optimize surgical outcomes, reduce complications, and enhance patient safety. The monitoring and management of these patients present a significant challenge to postgraduate year-1 residents, who frequently assume primary responsibility for these

tasks. However, their inexperience and the considerable demands of their work may present challenges in their performance of healthcare tasks. Proper performance impacts patient outcomes and constitutes an essential cornerstone in residents’ training. This allows them to develop clinical skills, decision-making abilities and surgical judgment.

The absence of a structured system for classifying and prioritizing patients can result in failure to identify and address pertinent clinical issues, thereby compromising the quality of care.

In this context, the development of strategies

to optimize patient selection and categorization becomes a valuable tool for decision-making in the surgical ward¹⁻⁶.

The implementation of a system for categorizing patients according to clinical and laboratory parameters that are easily obtainable could be useful in this scenario⁷. The proposed system utilizes a chromatic scale, analogous to a traffic light system, where green indicates mild cases, yellow indicates moderate cases, and red indicates serious cases.

Although trauma centers count with categorization systems similar to the one proposed^{8,9}, they have not been described for surgical wards.

The aim of this report was to evaluate the feasibility of implementing a color-coded categorization system for hospitalized patients according to their severity in a department of general surgery and its acceptance by residents.

Material and methods

We conducted a retrospective, descriptive and observational study between January 1 and March 30, 2024. We included all adult patients admitted to the department of general surgery who had no limitation of life-sustained treatment.

The following variables were analyzed:

- Total number of patients included in the study.
- Number of patients excluded from the study due to limitation of life-sustaining treatment. Limitation of life-sustaining treatment was defined as the decision not to apply or to withhold medical treatments that were disproportionate or unnecessary, especially in situations where they would not improve the patient's quality of life or change their prognosis.
- Number of patients in each category after applying the system.
- Number of patients re-categorized: number of patients who were moved up (e.g., from green to yellow) or down (e.g., from yellow to green) to deterioration or improvement in the parameters evaluated.
- Number of patients by category requiring emergency surgery.
- System acceptance by postgraduate year-1 residents, assessed by an anonymous self-administered Google Forms[®] questionnaire (Appendix 1) using a Likert scale.
- Parameters used for categorization:
- Quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) based on three criteria: respiratory rate, systolic blood pressure and altered mental status (Table 1).

TABLE 1

qSOFA score	
Parameters	
Altered mental status	Glasgow Coma Scale ≤ 13
Systolic blood pressure	< 100 mm Hg
Respiratory rate	≥ 22 bpm

- Visual analogue scale: this tool assesses pain intensity on a scale of 1 to 10, where 1 indicates the lowest level and 10 indicates the highest.
- Intraoperative adverse events: unintentional patient injury or complication that may prolong length of hospital stay, regardless of their condition.

According to these parameters, patients are categorized as follows:

- Green: stable patients. No additional monitoring is necessary.
- Yellow: patients with intraoperative adverse events or pain > 5, and q-SOFA 0. More frequent monitoring is required (every three hours). Notify senior residents and evaluate the need to notify the on-call surgeon and perform additional tests according to medical criteria.
- Red: qSOFA > 2. Immediately notify senior residents and on-call surgeons, perform additional tests and evaluate the need for transfer to a critical care area.

Postgraduate year-1 residents conduct bedside rounds twice a day, one in the morning and the other in the afternoon, to evaluate patients and categorize them as green, yellow, or red.

Then, a subsequent round is conducted, with the participation of all residents. During this round, each case is discussed in detail, including its categorization, the tests to be performed, and the course of action.

The total number of patients included, their categorization, and changes in category were incorporated into a Microsoft Excel[®] file for analysis.

Results

During the evaluation period, 3701 patients were admitted of which 8 were excluded due to limitation of life-sustaining treatment. Thus, 3693 patients were included in the study: 3436 were in the green category (93.04%), 253 were in the yellow category (6.95%), and 4 were in the red category (0.10%). Only 1 patient in the red category required emergency surgery.

Thirty (11.86%) patients initially classified as green were subsequently re-categorized yellow, and no yellow patients were moved to the red category.

All the patients initially classified as yellow were subsequently re-categorized as green. Three patients initially classified as red were first moved to the yellow category and then to the green category. Only one of these patients required reoperation and was re-categorized as yellow, then green.

Seven residents were surveyed with a response rate of 100%.

Six residents (85.7%) recommended continuing this activity, 5 (71.5%) stated that it was a simple integration system and would have a positive impact on their professional development, 4 (57.1%) indicated that it did not interfere with their allocation of time to other activities and were satisfied with this new task.

Discussion

The implementation of a color-coded system for patients admitted to a general surgical ward was feasible and achieved a high degree of acceptance among residents.

Although various scales exist to categorize patients in different settings, such as the qSOFA¹¹⁻¹³ or the NEWS¹⁴ system for assessing critically ill patients in the ward or triage systems in trauma centers^{8,9}, no specific color-coded categorization system has been described for categorizing preoperative and postoperative patients in a general surgical ward. Faura et al. published a similar experience using the NEWS in 48 patients in an internal medicine ward at Hospital Británico de Buenos Aires.

Implementing a structured framework would improve risk stratification and optimize inpatient monitoring. This would facilitate the early detection of complications and the allocation of resources.

The prospective and non-randomized design of this study and the fact that it was conducted in a single department and over a limited period of time, are some of its limitations. Furthermore, the evaluation of

the system acceptance could have generated response biases, question formulation biases, recall biases, interpretation biases, sampling biases, and fatigue. Despite the anonymous nature of the responses, it is possible that they were influenced by the potential repercussions for their colleagues or supervisors.

The difference between patients admitted from the emergency department, who are usually associated with more critical parameters because they are emergency cases, and those scheduled for elective surgery was not analyzed and may have altered the results.

In our series only one patient required reoperation. This could be because we did not consider surgeries performed on patients admitted to critical care areas.

One unexamined aspect was burnout among surgeons. Residents in general surgery have higher burnout rates than surgeons and residents in other specialties¹⁵⁻¹⁸. The implementation of this categorization system could be a promising tool for reducing this problem.

In this preliminary experience, over 90% of patients were categorized as green, requiring only two evaluations per day. Patients in the yellow and red categories were identified promptly, which optimized resource allocation and allowed care to be focused on those at the highest risk of complications. However, due to the limitations of this study, particularly the short evaluation period, these observations should be viewed with caution.

In conclusion, the implementation of a color-coded system for patients admitted to a general surgical ward was feasible and easy, achieving a high level of acceptance among residents.

Early detection of changes in patients' clinical status and vital signs would seem to facilitate their prioritization, allowing for rapid action in critical cases, reducing complications, and improving the quality of care. Future randomized, prospective, multicenter studies are needed to determine the long-term impact of this tool.

APPENDIX 1

Self-administered questionnaire

Acceptance Survey of the Color-Coded Categorization System

This survey is brief and anonymous. The data will be used solely for academic purposes. By completing this questionnaire, you agree to participate in this study.

**How easy was it for you to integrate this new activity into your daily practice?
(On a scale of 1 to 5, with 1 = Very difficult and 5 = Very easy)**

1	2	3	4	5
o	o	o	o	o

**Did this activity interfere with your allocation of time to other responsibilities?
(On a scale of 1 to 5, with 1 = Significant interference and 5 = No interference)**

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

**How satisfied are you with this new activity?
(On a scale of 1 to 5, with 1 = Very dissatisfied and 5 = Very satisfied)**

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

**How did this activity impact your professional and personal development?
(On a scale of 1 to 5, with 1 = No impact and 5 = Very positive impact)**

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

**Would you recommend continuing this activity in the future?
(On a scale of 1 to 5, with 1 = Would not recommend and 5 = Would definitely)**

1	2	3	4	5
0	0	0	0	0

Referencias bibliográficas /References

- Raymond MR, Mee J, King A, Haist SA, Winward ML. What new residents do during their initial months of training. Acad Med. 2011;86:S59-62. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e31822a70ff>.
- Chaiyachati KH, Shea JA, Asch DA, Liu M, Bellini LM, Dine CJ, et al. Assessment of inpatient time allocation among first-year internal medicine residents using time-motion observations. JAMA Intern Med. 2019;179:760-7. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.0095>.
- Touchie C, De Champlain A, Pugh D, Downing S, Bordage G. Supervising incoming first-year residents: faculty expectations versus residents' experiences. Med Educ. 2014;48:921-9. <https://doi.org/10.1111/medu.12503>.
- Raguz I, Meissner T, von Ahlen C, Clavien PA, Bueter M, Thalheimer A. Incidence of postoperative complications is underestimated if outcome data are recorded by interns and first year residents in a low volume hospital setting. Sci Rep. 2024;14:17009. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-67754-8>.
- Alvarenga BH, Rios IC, Collet E, Silva F de S, Utiyama EM. Surgical complications in the first and second semesters of the general surgery medical residence. A study of 14063 cases. Clinics (São Paulo) 2024;79:100351. <https://doi.org/10.1016/j.clinsp.2024.100351>.
- Lieber BA, Appelboom G, Taylor BES, Malone H, Agarwal N, Connolly ES Jr. Assessment of the "July Effect": outcomes after early resident transition in adult neurosurgery. J Neurosurg. 2016;125:213-21. <https://doi.org/10.3171/2015.4.JNS142149>.
- Parikh RP, Snyder-Warwick A, Naidoo S, Skolnick GB, Patel KB. Impact of an event reporting system on resident complication reporting in plastic surgery training: Addressing an ACGME and Plastic Surgery Milestone Project core competency. Plast Reconstr Surg. 2017;140:736e-45e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000003771>.
- Wend CM, Fransman RB, Haut ER. Prehospital trauma care. Surg Clin North Am. 2024;104:267-77. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2023.10.005>.
- Lin Y-K, Chen K-C, Wang J-H, Lai P-F. Simple triage and rapid treatment protocol for emergency department mass casualty incident victim triage. Am J Emerg Med. 2022;53:99-103. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.12.037>.
- Herreros B, Palacios G, Pacho E. Limitación del esfuerzo terapéutico. Rev Clin Esp. 2012;212:134-40. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2011.04.016>.
- Fernando SM, Tran A, Taljaard M, Cheng W, Rochweg B, Seely AJE, et al. Prognostic accuracy of the quick Sequential Organ Failure Assessment for mortality in patients with suspected infection: A systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med. 2018;168:266-75. <https://doi.org/10.7326/M17-2820>.
- Perman SM, Mikkelsen ME, Goyal M, Ginde A, Bhardwaj A, Drumheller B, et al. The sensitivity of qSOFA calculated at triage and during emergency department treatment to rapidly identify sepsis patients. Sci Rep. 2020;10:20395. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-77438-8>.
- Do SN, Luong CQ, Nguyen MH, Pham DT, Nguyen NT, Huynh DQ, et al. Predictive validity of the quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) score for the mortality in patients with sepsis in Vietnamese intensive care units. PLoS One. 2022;17:e0275739. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275739>.
- Faura MV, Díaz Ubertaine ML, Trovato D, McCormack EC, Ramírez JI, Young P. NEWS (Puntuación Nacional de Alerta Temprana): estandarización de la evaluación de gravedad de la enfermedad aguda en el Hospital Británico de Buenos Aires. Fronteras en Medicina [Internet]. 2022;17(1):0009-13. Available from: <http://dx.doi.org/10.31954/rfem/202201/0009-0013>.
- Lichstein PM, He JK, Estok D, Prather JC, Dyer GS, Ponce BA, et al. What is the prevalence of burnout, depression, and substance use among orthopaedic surgery residents and What are the risk factors? A collaborative orthopaedic educational research group survey study. Clin Orthop Relat Res. 2020;478:1709-18. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001310>.
- Verret CI, Nguyen J, Verret C, Albert TJ, Fufa DT. How do areas of work life drive burnout in orthopaedic attending surgeons, fellows, and residents? Clin Orthop Relat Res. 2021;479:251-62. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001457>.
- Pulcrano M, Evans SRT, Sosin M. Quality of life and burnout rates across surgical specialties: A systematic review. JAMA Surg. 2016;151:970-8. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.1647>.
- Ellis RJ, Nicolas JD, Cheung E, Zhang L, Ma M, Turner P, et al. Comprehensive characterization of the general surgery residency learning environment and the association with resident burnout. Ann Surg. 2021;274:6-11. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004796>.