



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA**

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**SUBMODALIDAD: CAPITULO DE LIBRO**

**TEMA:**

**Medición y seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio: retos  
actuales y desafíos para el futuro.**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE MAGISTER EN GESTIÓN DE CALIDAD  
EN SALUD Y SEGURIDAD DEL PACIENTE**

**DIRECTORA:**

**CATALINA YÉPEZ**

**AUTOR:**

**FERNANDO JAVIER GUALPA MEDINA**

**QUITO, 2023**

## DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las políticas y manuales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas políticas.

Asimismo, cedo los derechos en línea patrimoniales de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.



Firmado electrónicamente por:  
**FERNANDO JAVIER  
GUALPA MEDINA**

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre: FERNANDO JAVIER GUALPA MEDINA

Cédula: 1900705383

Lugar y fecha: Quito, diciembre de 2023.

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación se lo dedico a mi familia, por ayudarme y acompañarme en cada paso profesional.

A mi esposa, Silvana Castillo, por su amor y comprensión.

A mis hijos, Liam Gualpa, Justin Gualpa y Kamila Romero, por ser mi motivación para crecer personal y profesionalmente.

A mi madre, Noemi Medina, por estar siempre conmigo y ser un apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a la pontificia Universidad Católica del Ecuador por formar profesionales de excelencia.

Al coordinador de la maestría en gestión de calidad en salud y seguridad del paciente, por ser una guía y apoyo para cada uno de los maestrantes.

Y de manera muy especial, quiero extender a mi directora de trabajo de titulación, Catalina Yépez, por ser una excelente profesional, con calidez humana y dispuesta a ayudarnos siempre que la necesitamos.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR .....	2
DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS .....	4
ÍNDICE GENERAL.....	5
RESUMEN .....	6
ABSTRACT .....	7
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. METODOLOGÍA.....	11
3. DESARROLLO .....	12
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
5. BIBLIOGRAFÍA.....	36

## RESUMEN

La seguridad del paciente se constituye como un aspecto relevante que tiene como finalidad la prevención de daños. El incumplimiento de las normas de seguridad en el sistema de salud puede provocar lesiones permanentes, una mayor duración de la estancia en los centros de atención sanitaria o incluso la muerte, y es una importante preocupación mundial. Bajo este contexto, el presente trabajo es una investigación bibliográfica que incluye de manera exclusiva datos abiertos y/o públicos con el desarrollo de un capítulo de libro referente a la medición y seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio con los retos actuales y desafíos para el futuro. En este sentido, se encontró información sobre los mecanismos de medición de la seguridad perioperatoria tales como, monitorización clínica, respiratoria y hemodinámica, entre otros. Adicionalmente, se exponen mecanismos de seguimiento que abarcan la comunicación y notificación sobre daños, facilitadores en la presentación de informes, elementos de la comunicación informal en equipo y para la evaluación de intervenciones de seguridad. Al concluir el capítulo, resulta evidente que se debe dar la máxima prioridad a garantizar la seguridad del paciente durante el periodo perioperatorio, destacando como principales retos y desafíos a futuro la importancia de los esfuerzos de colaboración, el aprendizaje continuo y el uso de tecnologías avanzadas para salvaguardar la salud de los pacientes.

**Palabras clave:** Medición; periodo perioperatorio; seguimiento; seguridad del paciente

## ABSTRACT

Patient safety is a relevant aspect that ultimately ensures the prevention of injuries. Failure to comply with safety standards in the healthcare system can lead to permanent injury, increased length of stay in healthcare facilities, or even death, and is a major global concern. Under this context, the present work is bibliographic research that exclusively includes open and/or public data with the development of a book chapter referring to the measurement and monitoring of perioperative patient safety with the current challenges and challenges for the future. In this sense, information was found on the mechanisms for measuring perioperative safety such as clinical, respiratory and hemodynamic monitoring, among others. Additionally, monitoring mechanisms are presented that cover communication and notification of damage, facilitators in the presentation of reports, elements of informal team communication and for the evaluation of security interventions. At the end of the chapter, it is evident that the highest priority must be given to guaranteeing patient safety during the perioperative period, highlighting the importance of collaborative efforts, continuous learning and the use of advanced technologies as the main challenges for the future. to safeguard the health of patients.

**Keywords:** Measurement; perioperative period; follow-up; patient safety

## 1. INTRODUCCIÓN

La seguridad del paciente se constituye como un aspecto relevante que tiene como finalidad la prevención de daños. El incumplimiento de las normas de seguridad en el sistema de salud puede provocar lesiones permanentes, una mayor duración de la estancia en los centros de atención sanitaria o incluso la muerte, y es una importante preocupación mundial. Por lo tanto, se debe dar la máxima prioridad a garantizar la seguridad en el cuidado de las personas (Roque et al., 2018).

A nivel internacional, la incidencia de eventos adversos oscila entre 3% y el 17% entre pacientes hospitalizados en diferentes áreas (Rafter et al., 2017). Adicionalmente, se ha evidenciado que entre el 51 a 77% de los eventos adversos se atribuyen a especialidades quirúrgicas, de los cuales entre el 4 y 21% contribuyen o causan mortalidad (Espin et al., 2022).

Los estudios muestran que en el período perioperatorio ocurre la mitad de todos los eventos adversos en los hospitales (Wacker, 2020; Pallango et al., 2022). En este sentido, las mejoras en la medición y seguimiento de la seguridad del paciente quirúrgico han resultado en una reducción significativa de las complicaciones. Es así que, los servicios perioperatorios deben garantizar un alto nivel de atención de calidad a nivel mundial (N. Kim & Jeong, 2021).

Sin embargo, en contraste con este ideal, las tasas de eventos adversos (EA) evitables, daños a los pacientes y mortalidad son alarmantemente altas en la atención sanitaria del paciente perioperatorio actual. En los Estados Unidos, un estudio evidenció que los eventos adversos quirúrgicos (EAQ) constituyen cerca de la mitad (48%) de todos los EA y son prevenibles en la mayoría de los casos (54 a 74%).

Además, se evidencia que si las tasas de complicaciones publicadas se extrapolan a una población mundial, en este sentido, se estima que se realizan 234 millones de operaciones al año, de los cuales la cirugía provoca un 3% de complicaciones y 0,43% de muertes cada año en los Estados Unidos (Emond et al., 2015).

Bajo este contexto, una investigación en Reino Unido realizada por Panagioti et al. (2019) encontró que el 20% de los pacientes quirúrgicos sufrieron daños durante su estancia hospitalaria. Es importante destacar que se consideró que el 50% de estos daños eran prevenibles, siendo los incidentes relacionados con medicamentos los más comunes (25%).

A nivel de Latinoamérica, un estudio desarrollado por Batista et al. (2019) en Brasil demostró una prevalencia de eventos adversos quirúrgicos del 21,8% y el 52,4% de estos sucedió en el retorno ambulatorio. De igual manera, se reportó que el 90% de los eventos eran evitables, siendo las fallas técnicas quirúrgicas las que más contribuyeron a la ocurrencia de los eventos (40% de los casos). Otra investigación llevada a cabo por Duque & Echeverri (2016) evidenció que un 32,4% de los pacientes quirúrgicos tuvo atención insegura, mientras que el 67,6%, atención segura. En otro sentido, se evidenció que el 57,4% de los EA fueron responsabilidad médica y el 42,6% restante se atribuyeron a los profesionales enfermeros.

En la misma línea, estudios desarrollados en Ecuador demostraron problemáticas con respecto al monitoreo y seguimiento de pacientes perioperatorios, Cueva & Moyano (2019) realizaron una investigación en Quito con una muestra de 912 pacientes, donde el 2% tuvo complicaciones postoperatorias y ocurrió un deceso pasadas las 72 horas postquirúrgicas. Por otro lado, Troya & Yagual (2020)

mencionaron en su estudio ejecutado en Guayaquil con una muestra de 90 trabajadores sanitarios, que el 94% del personal de salud aplicaba la lista de verificación quirúrgica, mientras que el 6% restante no lo hacía, además únicamente el 96% verificaba reacciones adversas y el 4% no.

A raíz de lo anterior, es posible reconocer deficiencias en la calidad del cuidado del paciente perioperatorio. El enfoque de este capítulo es presentar una revisión de la literatura actual sobre las herramientas para medir y monitorear de manera rutinaria la seguridad del paciente perioperatorio, con la finalidad de aumentar la calidad del cuidado y seguridad del paciente quirúrgico.

## 2. METODOLOGÍA

El presente trabajo es una investigación bibliográfica que incluye de manera exclusiva datos abiertos y/o públicos, se basa en la revisión de literatura a través de una investigación documental para encontrar conceptos, teóricas, instrucciones, normativas, entre otros aspectos importantes para actores académicos, científicos y gestores sanitarios (Snyder, 2019). De acuerdo con Hernández et al. (2014), una revisión de literatura tiene como finalidad descubrir, analizar y obtener información bibliográfica que ayude con el propósito de la investigación. De este modo, se recopiló información necesaria para abarcar la medición y seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio con los retos actuales y desafíos para el futuro.

Cabe señalar que para conformar el capítulo de libro se emplearon métodos de investigación, tales como la conformación de estrategias de búsqueda de información en bases de datos de alto prestigio. Además, se empleó el método analítico-sintético<sup>1</sup> mediante la búsqueda, interpretación y síntesis de diferentes referentes teóricos, puesto que como mencionan Paré & Kitsiou (2016) las síntesis rigurosas de conocimientos se están volviendo indispensables para mantenerse al día la literatura en salud. Bajo este contexto, el capítulo de libro proporciona una visión general del tema, además de conceptos específicos que permiten contrastar diferentes tipos de información y proporcionar una serie de conclusiones y recomendaciones para este dominio.

---

<sup>1</sup> Método analítico-sintético: El método analítico parte de la división de un todo en muchas partes para estudiarlas por separado, mientras que el método sintético reúne un conjunto de conceptos para formular una solución global, permitiendo comprender fundamentos teóricos.

### **3. DESARROLLO**

#### **MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD DEL PACIENTE**

#### **PERIOPERATORIO: RETOS ACTUALES Y DESAFÍOS PARA EL FUTURO**

El ámbito perioperatorio es un entorno único que incluye muchas variables desafiantes, entre las cuales se encuentra la atención clínica compleja realizada por equipos, así como las tecnologías sofisticadas y una gran variedad de suministros e instrumentos que son difíciles de manejar. Lo anterior, ocasiona que la atención quirúrgica conlleve un alto nivel de complejidad con índices elevados de EA que afectan la seguridad del paciente (Aseni et al., 2019).

A la luz de lo anterior, la atención perioperatoria solo puede ser considerada segura cuando se disminuyen los daños adyacentes a la atención en salud y que pueden ser prevenidos por los profesionales. En contraste con este ideal, las tasas de eventos adversos evitables, daños a los pacientes y mortalidad son alarmantemente altas en la atención quirúrgica actual (Nassar & Goldhaber, 2023).

Bajo este contexto, se refleja un problema de medición y seguimiento adecuado de la seguridad del paciente perioperatorio. Es así que, en el presente capítulo, se proporciona una descripción general actualizada de las herramientas de medición y seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio, considerando que la comunicación y la notificación de daños son fundamentos esenciales del aprendizaje institucional con el objetivo de mejorar la seguridad y la calidad de la atención.

De esta manera, se abordan los mecanismos de medición de la seguridad perioperatoria que incluyen elementos tales como, la monitorización clínica, respiratoria y hemodinámica del paciente quirúrgico, monitoreo durante la anestesia, métodos de monitorización respiratoria, cardiovascular y hemodinámica, así como el seguimiento clínico de las complicaciones perioperatorias.

Adicionalmente, se exponen mecanismos de seguimiento para la seguridad del paciente perioperatorio que abarcan aspectos esenciales de la comunicación y notificación sobre daños, facilitadores en la presentación de informes, elementos de la comunicación informal en equipo y para la evaluación de intervenciones de seguridad. Cabe señalar que cada uno de los aspectos mencionados se redactaron considerando los retos actuales y desafíos para el futuro.

### **3.1. Mecanismos de medición de la seguridad del paciente perioperatorio**

#### **3.1.1. Medición clínica, respiratoria y hemodinámica: Pautas para la monitorización del paciente perioperatorio**

La medición hemodinámica abarca procedimientos de monitorización básicos, tales como, un examen físico y toma de signos vitales de rutina (respiración, pulso, temperatura, presión arterial media (PAM), saturación de oxígeno arterial (SpO<sub>2</sub>) y balance hídrico). No obstante, estos parámetros no suelen proporcionar exactitud a la hora de hablar de un manejo hemodinámico valioso. En consecuencia, es importante combinar otros procedimientos de medición a los descritos con anterioridad, puesto que pueden brindar una mayor comprensión del estado real del paciente (Xue Zhang et al., 2021).

En tal sentido, la toma de presión arterial (PA) se puede acompañar de la medición de presión parcial de dióxido de carbono al final de la espiración (PetCO<sub>2</sub>), dado que a partir de sus resultados es posible distinguir cuando el paciente presenta vasodilatación o cuando tiene un gasto cardíaco bajo (CO) que está generando una caída de la presión arterial. Esto, a su vez, podría evitar la prescripción infructuosa de líquido al paciente. Asimismo, el descenso de la PetCO<sub>2</sub> sin valores bajos de temperatura corporal suele ser resultante de una reducción del flujo sanguíneo pulmonar y CO, demostrando una medición hemodinámica confiable (Xue Zhang et al., 2021).

Por otro lado, cuando el paciente se encuentra estable, es recomendable emplear una electrocardiográfica continua (ECG), además de la monitorización habitual de la presión arterial no invasiva, SpO<sub>2</sub> u oximetría de pulso de nivel periférico. Sin embargo, ante la inestabilidad del paciente se sugieren métodos invasivos de medición, por ejemplo, es aconsejable instalar una vía arterial para medir la presión invasiva de forma continua, así como efectuar gasometrías de manera frecuente (Egaña et al., 2018).

Es necesario resaltar que los pacientes tratados con fármacos vasopresores o medicamentos inotrópicos deben poseer una vía venosa central para el suministro del tratamiento. De igual manera, se debe considerar que ante la falta de respuesta a las terapias iniciales o repentina inestabilidad, la medición hemodinámica debe ser avanzada para dirigir los próximos procedimientos médicos (Egaña et al., 2018).

### **3.1.2. Medición en la anestesia**

Tanto los procedimientos quirúrgicos como el uso de fármacos anestésicos generan modificaciones fisiológicas importantes en los pacientes. Los efectos generales

de las sustancias administradas durante la inducción de la anestesia son embotar la conciencia y proporcionar analgesia, pero también tienen otros efectos, como la reducción del tono muscular, la reducción de la capacidad residual funcional pulmonar, disminución del CO y atenuación de la homeostasis térmica (Cortés et al., 2021).

Asimismo, los anestésicos y la incisión quirúrgica generan el incremento de cortisol y catecolaminas, provocando cambios relevantes del flujo sanguíneo, catabolismo, proteico, gluconeogénesis elevada y leucocitosis periférica. En el transcurso de la cirugía y después de la misma, el paciente está en riesgo de trombosis venosa profunda y embolia pulmonar (EP) aguda, lo que también depende de la condición hemodinámica del paciente y el tipo de intervención quirúrgica (Klein et al., 2021).

Por lo mencionado, una monitorización cuidadosa y adecuada del paciente se consideran esenciales para titular la administración de medicación anestésica, detectar perturbaciones fisiológicas y permitir la intervención para prevenir condiciones nocivas. Posterior a la intervención quirúrgica, los pacientes deben ser ingresados a la unidad de cuidados postanestésicos (PACU) o en la sala de recuperación para su seguimiento (Jones et al., 2018).

### **3.1.3. Métodos de monitorización respiratoria**

Uno de los métodos usados con mayor frecuencia para la medición respiratoria es la verificación de la permeabilidad de las vías aéreas, puesto que el colapso u oclusión de las vías respiratorias de manera perioperatoria y posoperatoria puede provocar hipoventilación, debido a la disminución del tono muscular por la anestesia, ocasionando

el desplazamiento de la lengua o el colapso de los tejidos blandos; También se puede desarrollar edema laríngeo, laringoespasma o parálisis de las cuerdas vocales. Además, la reducción de los reflejos de las vías respiratorias puede causar aspiración del contenido gástrico y la consiguiente neumonitis (Brienza et al., 2019).

Con base en lo mencionado, la medición respiratoria de calidad es una herramienta relevante para la intervención oportuna ante una hipoxemia e hipoventilación, por lo que todo paciente perioperatorio debe ser monitoreado con SpO2 y frecuencia respiratoria (Romero et al., 2019). En los casos de riesgo respiratorio, se puede emplear una capnografía y otros métodos de medición respiratoria como gasometría arterial, ecografía o ECG de 12 derivaciones (Ayad et al., 2019).

#### **3.1.4. Medición cardiovascular**

La inestabilidad cardiovascular suele presentarse de manera común en el paciente perioperatorio y es un indicativo de riesgo quirúrgico. La disfunción cardiocirculatoria reduce el aporte de oxígeno al organismo y ha sido relacionado con índices elevados de mortalidad. Por lo anterior, la medición cardiovascular puede prevenir daños importantes o identificar riesgo de complicaciones de forma temprana. En este sentido, se podría descubrir hipoperfusión, hipertensión, hipoxemia, infarto de miocardio perioperatorio, arritmias, hipercapnia o bradicardia como resultado del efecto anestésico secundario, estimulación vagal o presión intracraneal incrementada (Escobar et al., 2020).

La medición cardiovascular hemodinámica básica incluye el empleo de un ECG continuo, toma de SpO2 y presión arterial no invasiva. La monitorización hemodinámica

implementada requiere ECG de 12 derivaciones, evaluación de la vena cava con ecografía, reinhalación parcial de CO<sub>2</sub>, elevación pasiva de piernas y administración de lactato (Rafiq et al., 2017; Cordova et al., 2023).

La monitorización hemodinámica avanzada o ampliada abarca la monitorización básica más la presión venosa central (PVC) y sus mediciones derivadas (saturación de oxígeno en el sistema venoso central (ScvO<sub>2</sub>), brecha de dióxido de carbono de la vena central a la arteria), medición por termodilución transpulmonar de CO con todos los parámetros derivados de presión (precarga volumétrica y dinámica, poscarga y parámetros de microcirculación), pulso y monitorización hemodinámica funcional, tonometría gástrica, bioimpedancia torácica, biorreactancia torácica y ecocardiografía transesofágica (Recco et al., 2022).

### **3.1.5. Métodos de monitorización hemodinámica**

#### **3.1.5.1. Medición hemodinámica básica: Métodos a considerar**

La medición hemodinámica básica abarca ciertos métodos como el ECG continuo, la monitorización del SpO<sub>2</sub> y PA. Con respecto a la PA, se puede emplear la medición no invasiva, sin embargo, la PAM mayor a 70 mmHg es indicativo de perfusión tisular adecuada, por lo que representa un parámetro más confiable. Por otra parte, es relevante mencionar que la PA se regula de manera fisiológica y sus resultados no indican necesariamente un estado hemodinámico óptimo o si el organismo está compensando alguna inestabilidad, puesto que, otros parámetros que repercuten en el CO suelen modificarse sin afectaciones distinguibles en la presión arterial (Veillard et al., 2019).

A raíz de lo anterior, la disminución del CO con estados de hipovolemia, generalmente se manifiestan sin alteraciones en la presión arterial, dado que existe un incremento de la resistencia vascular periférica. Adicionalmente, la PA disminuida se presenta de manera tardía ante una perfusión tisular reducida e indica problemas en la compensación que usualmente contrapesa la inestabilidad hemodinámica (Tu et al., 2022).

También se puede usar el índice de shock (SI) que se obtiene mediante la división de la frecuencia cardíaca (FC) y la presión arterial sistólica (PAS). Este método está recomendado para pacientes con shock, independientemente del origen. No obstante, el parámetro SI presenta ciertas desventajas, puesto que sus valores pueden ser normales cuando existe una compensación del shock o se modifican ante la presencia de fármacos antihipertensivos y betaagonistas. Se ha descubierto que  $SI > 1,0$  predice un mayor riesgo de mortalidad y de ingreso en unidades de cuidados intensivos (Fellahi et al., 2021).

### **3.1.5.2. Métodos de monitorización hemodinámica intermedia**

Los métodos de monitorización hemodinámica intermedia incluyen ECG de 12 derivaciones. Es posible obtener otra información además del estado cardíaco a partir de señales de ECG, como la monitorización de la frecuencia respiratoria y la activación del ventilador. La aplicación de tecnología avanzada en la monitorización del ECG proporciona información fiable y debe utilizarse al máximo en pacientes quirúrgicos de alto riesgo (Gutiérrez et al., 2021).

También es importante la valoración de la vena cava mediante una ecografía y el índice de distensibilidad de la vena cava inferior, que en pacientes con ventilación mecánica se puede utilizar para predecir la capacidad de respuesta a los líquidos con precisión. Sin embargo, este método puede presentar resultados fallidos en pacientes con presión intrabdominal elevada o que tienen respiración espontánea, además de que resulta difícil de conseguir en personas obesas (Chowdhury et al., 2023).

Por otro lado, la presión venosa central no debe considerarse como un índice del estado de los líquidos, puesto que muchos estudios no han demostrado correlación, principalmente si se utiliza como un índice estático. Sin embargo, la ScvO<sub>2</sub> con porcentaje menor a 70 evidencia inestabilidad hemodinámica de forma oportuna, es decir, antes de la modificación de otros signos vitales o de laboratorio. En tal sentido, si la ScvO<sub>2</sub> se monitorea correctamente, representa un indicativo importante para reanimación y mientras que valores entre 70 y 89% demuestran un balance apropiado entre la demanda y el suministro de oxígeno (Miranda et al., 2020).

### **3.1.5.3. Métodos de monitorización hemodinámica avanzada**

Los principales métodos son la monitorización hemodinámica funcional y CO derivada del contorno del pulso. Recientemente, varios monitores permiten seguir los cambios en la presión arterial de forma no invasiva mediante sondas dactilares. Esta tecnología indica el volumen sistólico (SV) y el CO en circunstancias que demandan una atención temprana cuando no se dispone de modalidades de medición más invasivas (Grensemann, 2018).

La monitorización hemodinámica funcional es la medición de la respuesta hemodinámica a una intervención predeterminada; puede predecir la capacidad de respuesta al volumen, la reactividad del tono vasomotor arterial (elasticidad) y la hipoxia del tejido microvascular debido a insuficiencia cardiovascular, incluso en el contexto de un shock compensado (Quintão et al., 2023).

Cuando se emplean dichos mecanismos, un paciente puede representarse como "no respondedor de líquidos" cuando existen modificaciones del volumen sistólico (SVV) con un porcentaje menor a 10 y cambios en la presión del pulso (PPV) con porcentaje menor a 9. Mientras que los pacientes "respondedores" presentan un SVV mayor a 14%, así como VPP por encima del 13%. Actualmente, se encuentran disponibles varios dispositivos comerciales para calcular y mostrar continuamente el VPP, la SVV y el índice cardíaco (Huan et al., 2022).

Otra técnica que puede ser empleada es la tonometría gástrica (GT), debido a que los valores de oxigenación tisular no suelen ser totalmente confiables y la GT constituye un nuevo parámetro para definir la oxigenación tisular. GT es la medición del pH intramucoso gástrico (pHi) con un tonómetro gástrico, este dispositivo consiste en una sonda nasogástrica modificada que se introduce en el estómago unida a un globo de silicona lleno de solución salina y equipado con un indicador (Zhang et al., 2015).

Mediante GT, es posible medir la presión parcial de dióxido de carbono ( $p\text{CO}_2$ ) intramucosa gástrica y luego calcular, mediante la ecuación de Handerson-Hasselbach, el pH intramucoso (pHi). Diversos estudios demuestran que el pHi es un parámetro sensitivo y concreto. Los valores del pH gástrico dan aviso a la disfunción multiorgánica

y mortalidad en distintos casos críticos. En este sentido, se puede usar para iniciar reanimación (Zhang et al., 2015).

Por otra parte, la termodilución transpulmonar de CO representa una prueba importante para monitorear el CO. Para aplicar dicho método, es necesario instalar una vía central y arterial, por lo que puede proporcionar datos precisos. Para la medición del oxígeno arterial y venoso mixto, es posible usar sangre arterial periférica o central. Sin embargo, cabe señalar que por ser una prueba bastante invasiva rara vez es empleada (Monnet & Teboul, 2017).

Para monitorear el CO con sus aspectos de contractilidad, precarga y poscarga, la termodilución proporciona datos indicativos para la reanimación con vasopresores, líquidos o inotrópicos. Adicionalmente, dirige la toma de decisiones sobre desresucitación, que representa una etapa de riesgo por la posible sobrecarga de líquidos, por lo que es un predictor relevante de pronóstico adverso (Assaad et al., 2017).

La literatura también señala la bioimpedancia torácica, que, aunque se pensaba era impreciso, investigaciones actuales demuestran que es un método confiable. A través de electrodos de bajo voltaje que se colocan en la pared torácica, se monitorea la impedancia eléctrica. De esta manera, se identifican modificaciones en el volumen sanguíneo, por la poca resistencia que tienen los líquidos ante el flujo eléctrico (Dmytriiev et al., 2022).

Por su parte, la biorreactancia torácica también emplea electrodos que monitorean modificaciones de fase en el voltaje de la corriente a través del tórax. Esta modificación ocurre por el flujo sanguíneo, razón por la cual los datos de esta prueba pueden mejorar

el balance de líquidos, disminuir el tiempo innecesario de ventilación mecánica y de la estancia, así como requerimientos de hemodiálisis y uso de vasopresores (Sivakumar & Lazaridis, 2020).

Una ecocardiografía transesofágica (ETE) es una herramienta de diagnóstico cardiovascular esencial, que depende en gran medida del operador. Esta prueba proporciona una imagen de la estructura cardíaca y el flujo sanguíneo mediante un transductor a través del esófago. De esta manera, se detectan anomalías fisiopatológicas en casos donde existen problemas de movimiento de la pared, patologías de la válvula, derrames pericárdicos y presión pulmonar elevada (Kim et al., 2021).

La literatura también menciona el aclaramiento de lactato para controlar la perfusión tisular. Los niveles normales de lactato, en muchas ocasiones, se usa como indicativo para la reanimación por shock, especialmente, si se usa una tendencia y no su valor estático (Kattan & Hernández, 2022).

### **3.1.6. Seguimiento de las complicaciones perioperatorias**

La base para el seguimiento perioperatorio son la monitorización periódica selectiva de los principales sistemas del organismo, es decir, cardiovascular, respiratorio y renal. Se deben registrar todos los signos vitales, así como todos los signos de sangrado, deshidratación e hipoperfusión (diuresis, temperatura central, derrame de líquido y sangre de los drenajes, apariencia de la mucosa, llenado de las venas yugulares o llenado capilar) y es necesario poner especial énfasis en detectar signos tempranos de sepsis (Marx et al., 2016).

Los valores anormales de los signos vitales en pacientes mayores, tales como, presión arterial sistólica por encima de 97 mmHg, oximetría de pulso menor a 92 SpO<sub>2</sub>, frecuencia cardíaca mayor a 101 latidos por minuto y temperatura corporal menor a 36 °C, se relacionan con complicaciones para los pacientes. La monitorización adecuada del estado del paciente puede guiar la terapia para una fluidoterapia adecuada cuando existe riesgo de shock (Gabayan et al., 2017).

Las complicaciones postoperatorias se van a ver influenciadas principalmente por el tipo de intervención quirúrgica. Por ejemplo, las afectaciones a nivel gastrointestinal, se presentan, más comúnmente en pacientes con cirugía abdominal. Estos pacientes tienen riesgo de insuficiencia renal, coagulopatías, fallas en la perfusión tisular, insuficiencia hepática, daños de la médula espinal, quemaduras graves, politraumatismos, trasplante de órganos, requerimiento de ventilación mecánica prolongada e hipercoagulabilidad (Dharap et al., 2022).

Posterior a la intervención abdominal, podría aparecer íleo postoperatorio, lo que está influenciado por el segmento intestinal que abarca la cirugía. Esta complicación generalmente no dura más de 72 horas y de ello dependerá la ingesta de alimentos sólidos. Adicionalmente, existe riesgo de problemas endocrinos, tales como tirotoxicosis, en pacientes que sufren hipertiroidismo que no fue reconocido antes de la cirugía. Además, los pacientes con feocromocitoma suelen presentar crisis hipertensivas (Manekk et al., 2022).

Los problemas suprarrenales se producen en pacientes que padecen insuficiencia suprarrenal o que llevan un tratamiento con esteroides, pero no han incrementado la

dosis de glucocorticoides, así como en pacientes con estrés físico agudo que no fueron diagnosticados previamente. Se debe sospechar insuficiencia suprarrenocortical en caso de hipotensión en pacientes con tratamiento crónico con glucocorticoides que no responden a la reposición de líquidos y a los agentes vasopresores (Woodcock et al., 2020).

Recientemente, también se está hablando de la ecografía de cabecera (PoCUS) como el nuevo método diagnóstico estándar en tiempo (De Marchi & Meineri, 2017). PoCUS es una herramienta que brinda información que no es posible obtener mediante un examen físico, sin embargo, es complementaria a este. Las imágenes del POCUS sirven especialmente para que los anestesiólogos conozcan la función cardíaca, pulmonar, respiratoria y el estado de volumen que son relevantes para identificar acumulación de líquido intrabdominal, intratorácico y hemorragias tempranas (Seo, 2021).

Cuando dicha prueba es empleada para la monitorización del sistema respiratorio, permite observar el estado real de la permeabilidad de las vías respiratorias y el óptimo estado respiratorio del paciente. De igual manera, es útil en la valoración de la ventilación espontánea y artificial, por lo que permite dirigir la intubación, proporcionando una valoración pulmonar dinámica (Seo, 2021).

Con el uso de una ultrasonográfica combinada en el parénquima pulmonar, vena cava inferior y cámaras cardíacas, es posible conocer el estado hemodinámico y valorar las modificaciones en función a la terapia. Además, PoCUS, es una prueba rápida de aplicar y confiable en la valoración de distintos parámetros clínicos; puede ser empleado

como método de medición del estado del paciente, previniendo decisiones que puedan perjudicar al paciente crítico (Chen et al., 2022).

Recientemente, se ha informado que el uso de imágenes por ultrasonido a pie de cama en una evaluación del contenido gástrico es un método útil y sencillo que respalda una evaluación objetiva y rápida del riesgo de aspiración y podría ser particularmente interesante en situaciones de emergencia (L. Li et al., 2020).

Con base en lo expuesto sobre los mecanismos de medición de la seguridad del paciente perioperatorio, se puede mencionar que las medidas clásicas de la hemodinámica, a menudo denominadas signos vitales de rutina, son fundamentales para la evaluación de la suficiencia cardiorrespiratoria y la mayor parte de la medicina diagnóstica se basa en herramientas de diagnóstico junto a la cama (pulsioximetría, presión arterial sistólica y diastólica, ECG) y algunas simples "mediciones humanas" tales como una inspección cuidadosa del paciente (Pinsky, 2015).

Aunque mucho se ha dicho respecto a que el personal de salud son quienes pueden monitorear de manera sencilla mediante un examen físico, este método no siempre resulta tener mucho valor predictivo, particularmente cuando se habla de estados hemodinámicos estables o inestables, por los mecanismos compensatorios propios del ser humano, Por ende, es necesario considerar que los pacientes perioperatorios de alto riesgo pueden presentar una reserva cardiorrespiratoria reducida (Pinsky, 2015).

Si bien no es posible decir que un método es mejor que otro con respecto a la obtención de datos confiables, precisos y reproducibles, existen distintas técnicas de

medición que pueden ser empleadas, ya sean invasivas o no. En este sentido, uno de los principales retos y desafíos a futuro en la seguridad del paciente quirúrgico consiste en que, para el uso diario en la práctica clínica, la diversidad de la monitorización hemodinámica mínimamente invasiva requiere un conocimiento adecuado de las diferentes técnicas disponibles, sus entornos y su posible validez clínica (De Keijzer & Scheeren, 2021).

No obstante, se debe aclarar que en fases como la desresucitación, las técnicas de medición deben reevaluarse y siempre que exista la oportunidad, se deben preferir métodos no invasivos. Además, la capacidad que tienen los profesionales de salud para detectar un alto riesgo quirúrgico mejora el uso de recursos de intervención y medición, que muchas veces son limitados (Flick et al., 2022).

### **3.2. Mecanismos de seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio**

#### **3.2.1. Comunicación y notificación sobre los daños perioperatorios: Informes clave para el aprendizaje**

El término informe no está definido con precisión, pero idealmente describe la comunicación de información relevante para la seguridad. Los sistemas de notificación en el ámbito sanitario se entienden como un término general que resume muchas actividades diferentes. No obstante, en el contexto del daño al paciente, la notificación es el término que se emplea para referir distintas técnicas de recolección de datos sobre la seguridad de atención (Subramani et al., 2018).

La notificación de daños y los informes de calidad de atención tienen la capacidad de mejorar el conocimiento sobre los factores que amenazan los aspectos relacionados

con la seguridad del paciente. En tal sentido, la notificación de daños, es empleada para informar eventos no comunes que tienen el potencial de ser graves, mientras que los informes de calidad pueden usarse para detallar información sobre indicadores ya estandarizados y fundamentados en tasas (Sayegh et al., 2022).

Estos informes se usan en conjunto con sistemas de datos provenientes de auditorías, historias clínicas, información administrativa, entre otros. Ello permite tener una visión más amplia de la situación de seguridad y calidad de atención en un determinado contexto. Sin embargo, en ocasiones, la información recogida en la práctica profesional diaria proporciona datos más confiables (Merry & Weller, 2021).

#### **3.2.1.1. Aprendizaje basado en incidentes**

El enfoque de medición del aprendizaje basado en incidentes está en la comprensión cualitativa. Utilizando este enfoque basado en casos, se puede describir de forma detallada problemas típicos que ocurren frecuentemente, así como eventos raros, pero potencialmente graves. Con estos sistemas de notificación, la información recogida es de tipo cualitativa y de carácter anónimo, lo que permite difundir la información dentro de la misma organización o incluso fuera de ella para ser utilizada por la comunidad sanitaria en general (Abbasi et al., 2022).

En este sentido, el principal beneficio de la notificación de incidentes es que permite que los profesionales de salud comprendan los mecanismos y naturaleza de los daños ocasionados al paciente y proporcionan una guía de cómo evitarlos. En otro sentido, también se pueden usar los datos de las conferencias sobre morbilidad y

mortalidad (MMC), puesto que generan un aprendizaje basado en incidentes, útil para los equipos médicos (Arnal & Paz, 2022).

Los protocolos estructurados como el protocolo de Londres, al igual que el análisis causa raíz, tienen el potencial de evidenciar debilidades del sistema, lo que da paso a soluciones locales. Como el análisis de la causa raíz requiere mucho tiempo y trabajo, se han descrito técnicas alternativas más rápidas, pero menos profundas, que deben combinarse según el contexto (Arnal & Paz, 2022).

Estas herramientas reflejan patrones propios de cada incidente o describen riesgos relevantes. De manera que, son útiles como indicadores de seguridad siempre que sean adaptados en el contexto local. Cabe señalar que, la notificación de daños tiene mejores resultados cuando se realiza de forma voluntaria por los equipos de salud y cuando el análisis de la información, así como la ejecución de acciones se efectúan localmente (Hagley et al., 2019).

#### **3.2.1.2. Aprendizaje basado en ritmos**

El aprendizaje basado en ritmos proporciona datos cuantitativos útiles en el seguimiento de la seguridad del paciente. Este método requiere que se realicen estudios prospectivos de manera continua, de modo que sea posible redactar informes de calidad empleables para grupos poblaciones en específico. Al brindar datos cuantificables es posible hacer un análisis de tendencias y calcular tasas (Yuen et al., 2018).

Los datos del aprendizaje basado en ritmos brindan una base importante para proporcionar una atención de calidad, sin embargo, se utilizan con poca frecuencia como

indicadores de mejora continua. Es relevante destacar que el manejo de la anestesia puede afectar las complicaciones posoperatorias generales. En este sentido, los resultados adversos ocurren cada vez más en el período posoperatorio y son pasados por alto en la recopilación de datos a corto plazo. En particular, la notificación sistemática de la calidad de los resultados quirúrgicos puede tener un impacto beneficioso en la morbilidad y la mortalidad (Haller et al., 2019).

### **3.2.2. Facilitadores de la presentación de informes**

Para superar las dificultades que se presentan como consecuencia de los problemas técnicos y humanos es importante realizar informes. En este sentido, existen formularios para la presentación de informes que son digitales y obligatorios, de modo que no dificultan el ingreso de información. No obstante, es necesario recalcar que la obligación en el ingreso de información no constituye una garantía del ingreso correcto de la misma, además, la información falta puede ocasionar una sobreestimación de la seguridad y calidad (Li et al., 2023).

Con la finalidad de mejorar el proceso de recolección de información, existen sistemas para detectar de manera automática los daños o eventos (por ejemplo, datos vitales). En otro orden de ideas, se han descrito estrategias que ayudan a superar las dificultades ocasionadas por el ambiente de trabajo y el manejo de datos que se asocian mayormente al liderazgo departamental, puesto que se basan en mejorar la cultura organizacional (Hallmark et al., 2022).

La retroalimentación a los profesionales de primera línea sobre los datos que describen los puntos fuertes y débiles de su trabajo es de vital importancia. Esto puede

ser mutuamente instructivo por algunas razones: el desempeño real de seguridad de un hospital puede evaluarse mejor por cómo los profesionales de primera línea perciben el clima de seguridad que por cómo los altos directivos perciben el clima de seguridad. Una visión demasiado optimista de la seguridad y los riesgos del paciente puede influir negativamente en las decisiones de gestión relevantes para la seguridad en la atención (Kosydar et al., 2022).

En este sentido, es necesario corroborar de forma regular que la información y datos recogidos de manera manual sean confiables y de calidad. De igual manera, es aconsejable que la retroalimentación al personal de salud sea de manera oportuna, principalmente cuando afectan la calidad de atención (p. ej., puntuaciones de dolor posoperatorio), considerando que esto puede mejorar los resultados de los pacientes. Bajo este contexto, el anonimato y confidencialidad de datos son requerimientos fundamentales para una retroalimentación exitosa, puesto que ello tiene el potencial de proporcionar un ambiente colaborativo y no punitivo (Opadeyi et al., 2019).

También se pueden aplicar estrategias para contrarrestar actitudes negativas entre el personal de salud, para superar la falta de conocimientos, aumentar comportamientos de notificación de daños, promover la redacción de informes y fomentar mejores prácticas profesionales. Se ha descubierto que las intervenciones educativas destinadas a mejorar la conducta de notificación de eventos en profesionales de salud mejoran las notificaciones y las actitudes, pero la duración de este efecto no está clara (Opadeyi et al., 2019;Valery et al., 2019).

Por otro lado, los profesionales pueden actuar como ejemplo a seguir, puesto que quienes tienen rangos superiores pueden promover la presentación de informes. De este modo, si el personal líder demuestra acciones de seguridad y las fomenta entre los demás trabajadores, existe mayor probabilidad de disminuir errores informados. Asimismo, las sociedades profesionales pueden difundir de manera abierta ciertas sugerencias basadas en evidencia científica que pueden ser acatadas por todo el personal (Vaismoradi et al., 2020).

Con base en lo anterior, la Sociedad Europea de Anestesiología (ESA) detalló en el 2010 la Declaración de Helsinki relacionada con la seguridad del paciente en anestesiología. Dicho informe detalla los requerimientos y principios relevantes para mejorar la práctica clínica a partir de los cuasi accidentes y daños evitables al paciente. En la misma línea, se han creado sistemas de notificación de incidentes críticos (CIRS) y se brindan conferencias sobre morbilidad y mortalidad cada año (Preckel et al., 2020).

### **3.2.3. Comunicación informal entre los profesionales**

Existen formas informales en las que el equipo de salud puede informar sobre resultados y consecuencias de una atención insegura. Por ejemplo, las investigaciones han reportado que los pacientes quirúrgicos que tenían un equipo con altos niveles de comunicación, poseían una menor morbilidad ajustada al riesgo. De igual manera, se ha evidenciado que la comunicación confiable y el traspaso de datos entre los diferentes trabajadores de un equipo clínico mejora la calidad de la atención (Methangkool et al., 2019; Arnaoutoglou & Chalkias, 2018).

### **3.2.4. Evaluación de intervenciones de seguridad para su uso en la práctica clínica**

El servicio en salud de calidad puede ser evaluado desde el enfoque definido por Avedis Donabedian. En tal sentido, los aspectos de los resultados de los pacientes, tales como, satisfacción, mortalidad, resultados funcionales y morbilidad, así como los aspectos de la estructura relacionados con las tecnologías existentes, la capacitación del personal, entre otros, se evalúan repetidamente (Santry et al., 2020).

Los sistemas de notificación son métodos y herramientas que tienen por finalidad la obtención de resultados de calidad en la atención al paciente, sin embargo, para implementar estos sistemas son necesarios recursos financieros y humanos. De esta manera, es posible generar un aprendizaje para evitar el daño perioperatorio. Como cualquier otra intervención sanitaria, su eficacia debe evaluarse rigurosamente para mapear de forma fiable el estado real de la calidad y seguridad perioperatoria (Young & Smith, 2022).

Teniendo en cuenta los recursos limitados en atención sanitaria, también se requieren pruebas sobre la rentabilidad (la intervención “vale” su precio): si dos métodos son igualmente eficaces, se debe adoptar el menos costoso. En todo caso, es necesario efectuar evaluaciones integrales de las intervenciones utilizadas para informar y mejorar la comunicación, como la capacitación del equipo y las mediciones de resultados quirúrgicos. En cada institución de salud, es necesario comprobar la validez local de manera detallada para que la intervención pueda ser adaptada según la práctica clínica (Young & Smith, 2022).

### **3.2.5. Opiniones de los pacientes sobre la seguridad de atención**

El concepto de valor en la asistencia sanitaria exige medidas que incluyan lo que importa desde el punto de vista de cada paciente, pero se necesita tiempo suficiente para hablar con los pacientes a fin de comprender estos puntos de vista. En este sentido, los pacientes y sus familias pueden querer dar su criterio respecto a los resultados adversos, así como los factores que influyen en ellos (Oguro et al., 2021).

Adicionalmente, los reportes y experiencias de seguridad de los pacientes se asocian con las tasas de daño real. Aunque el impacto de integrar los informes de seguridad del paciente (PSR) en la atención activa no está del todo claro, puede contribuir a reducir el daño al paciente cuando el cumplimiento del personal es alto y puede brindar importantes oportunidades de aprendizaje (Koike et al., 2022).

Las relaciones más continuas entre paciente y el personal de salud ayudan a integrar mejor las opiniones de los pacientes, permitir que los pacientes comprendan mejor a los profesionales sanitarios y sus funciones, permitir decisiones compartidas y mejorar la satisfacción del paciente. Algunas de las herramientas utilizadas son el cuestionario de Medida de Seguridad del Paciente (PMOS), informes de retroalimentación y cuestionario sobre la experiencia del paciente, además de las herramientas disponibles comercialmente (Koike et al., 2022).

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

Al concluir el capítulo, resulta evidente que se debe dar la máxima prioridad a garantizar la seguridad del paciente durante el periodo perioperatorio, destacando como principales retos y desafíos a futuro la importancia de los esfuerzos de colaboración, el aprendizaje continuo y el uso de tecnologías avanzadas para salvaguardar la salud de los pacientes.

Bajo este contexto, se puede comprender que la medición de la seguridad del paciente perioperatorio abarca el uso de mecanismos para la monitorización clínica más avanzados. En este sentido, ya no es suficiente el monitoreo de los signos vitales básicos, sino que la literatura actual describe la necesidad de emplear métodos de monitorización hemodinámica, respiratoria y cardiovascular avanzados, tales como, gasto cardíaco, capnografía, tonometría gástrica, por mencionar algunos.

De igual manera, para seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio se hace necesario la mejora de los sistemas de comunicación y la notificación de daños a los pacientes entre los profesionales de salud como elementos clave del aprendizaje dentro de las instituciones. En este sentido, la presentación de informes sobre daños por parte del personal sanitario debe ser parte de la cultura organizacional, puesto que constituyen una base para mejorar los resultados de los pacientes. Cabe destacar que todas las intervenciones de seguridad del paciente perioperatorio mencionadas en la revisión de literatura deben presentar validez local con respecto a las cuestiones de seguridad institucional específicas y las condiciones generales.

## **4.2. Recomendaciones**

Para satisfacer las demandas de una medición adecuada de los indicadores de seguridad, se deben adaptar nuevas tecnologías para la monitorización del paciente. Se recomienda evaluar a nivel local la viabilidad de implementar herramientas de medición avanzadas que proporcionen datos precisos sobre el estado del paciente perioperatorio.

En ausencia de un estándar de oro generalmente aceptado para el seguimiento de la seguridad del paciente perioperatorio, y dadas las oportunidades que diversas mediciones ofrecen para mejorar los resultados de los pacientes, se deberían utilizar diferentes enfoques de medición mutuamente complementarios que sean rentables y ayuden al personal de salud en ejercicio como mediciones basadas en incidentes y ritmos y encuestas al paciente.

La investigación y el desarrollo de la práctica futura deberían aclarar, entre otras cosas, cómo los requisitos de medición de la seguridad perioperatoria necesitan alinearse mejor con las tareas clínicas y el flujo de trabajo, qué indicadores realmente importan para los pacientes, cuáles son útiles, más allá de los fines de investigación para mejora de la calidad, puesto que ello podría mejorar significativamente la práctica de los profesionales de salud y disminuir los errores relacionados con la atención.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Abbasi, S., Rashid, S., & Khan, F. (2022). A retrospective analysis of peri-operative medication errors from a low-middle income country. *Scientific Reports*, 12(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16479-7>
- Arnal, D., & Paz, D. (2022). Extension of patient safety initiatives to perioperative care. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 35(6), 717–722. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001195>
- Arnaoutoglou, E., & Chalkias, A. (2018). Let's handover our patients to the highest quality of anesthesiology care. *Journal of Emergency and Critical Care Medicine*, 2(3), 30–30. <https://doi.org/10.21037/JECCM.2018.03.07>
- Aseni, P., Orsenigo, S., Storti, E., Pulici, M., & Arlati, S. (2019). Current concepts of perioperative monitoring in high-risk surgical patients: A review. *Patient Safety in Surgery*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/S13037-019-0213-5/FIGURES/3>
- Assaad, S., Shelley, B., & Perrino, A. (2017). Transpulmonary Thermodilution: Its Role in Assessment of Lung Water and Pulmonary Edema. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, 31(4), 1471–1480. <https://doi.org/10.1053/J.JVCA.2017.02.018>
- AYAD, S., KHANNA, A., IQBAL, S., & SINGLA, N. (2019). Characterisation and monitoring of postoperative respiratory depression: current approaches and future considerations. *British Journal of Anaesthesia*, 123(3), 378–391. <https://doi.org/10.1016/J.BJA.2019.05.044>
- Brienza, N., Biancofiore, G., Cavaliere, F., Corcione, A., De Gasperi, A., De Rosa, R., Fumagalli, R., Giglio, M., Locatelli, A., Lorini, F., Romagnoli, S., Scolletta, S., & Tritapepe, L. (2019). Clinical guidelines for perioperative hemodynamic management of non cardiac surgical adult patients. *Minerva Anestesiologica*, 85(12), 1315–1333. <https://doi.org/10.23736/S0375-9393.19.13584-5>
- Carman, K., Dardess, P., Maurer, M., Sofaer, S., Adams, K., Bechtel, C., & Sweeney, J. (2013). Patient and family engagement: A framework for understanding the elements and developing interventions and policies. *Health Affairs*, 32(2), 223–231. <https://doi.org/10.1377/HLTHAFF.2012.1133>
- Chen, S., Santhanam, P., Morris, L., Salvatori, R., & Hamrahian, A. (2022). Perioperative Evaluation and Management of Patients on Glucocorticoids. *Journal of the Endocrine Society*, 7(2), 1–16. <https://doi.org/10.1210/JENDSO/BVAC185>
- Chowdhury, S., Datta, P., Maitra, S., Rawat, D., Baidya, D., Roy, A., & Nath, S. (2023). The use of preoperative inferior vena cava ultrasound to predict anaesthesia-induced hypotension: a systematic review. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 55(1), 18–31. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10156560/>
- Cordova, C., Guevara, J., Romero, R., Sánchez, B., Briones, J., Guaycha, P., Gárate, G., & Cevallos, G. (2023). Revisión bibliográfica: medidas de monitorización en los

- pacientes sometidos anestésicos previo a cirugía. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(1), 2624–2639. <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/56911>
- Cortés, M., Athié, J., Morales, J., Alva, N., & Saucedo, E. (2021). Uso de la monitorización de profundidad anestésica. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 19(2), 190–194. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032021000200190](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032021000200190)
- Cueva, F., & Moyano, C. (2019). Características de la evaluación prequirúrgica en el Hospital de Especialidades “Carlos Andrade Marín” durante el periodo comprendido entre enero y diciembre del 2017 y su capacidad para prevenir eventos clínicos adversos durante postoperatorio inmediato . *Pontificia Universidad Católica Del Ecuador*. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/16475>
- De Keijzer, I., & Scheeren, T. (2021). Perioperative Hemodynamic Monitoring: An Overview of Current Methods. *Anesthesiology Clinics*, 39(3), 441–456. <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2021.03.007>
- De Marchi, L., & Meineri, M. (2017). POCUS in perioperative medicine: a North American perspective. *Critical Ultrasound Journal*, 9(1), 19. <https://doi.org/10.1186/S13089-017-0075-Y>
- Dharap, S., Barbaniya, P., & Navgale, S. (2022). Incidence and Risk Factors of Postoperative Complications in General Surgery Patients. *Cureus*, 14(11), 30975. <https://doi.org/10.7759/CUREUS.30975>
- Dmytriiev, D., Nazarchuk, O., Melnychenko, M., & Levchenko, B. (2022). Optimization of the target strategy of perioperative infusion therapy based on monitoring data of central hemodynamics in order to prevent complications. *Frontiers in Medicine*, 9(1), 9353. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9573976/>
- Duque, S., & Echeverri, M. (2016). Seguridad de la atención de los pacientes con intervenciones quirúrgicas de una institución de alto nivel de complejidad en Medellín, Colombia. *Investigación y Educación En Enfermería*, 34(3), 456–464. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072016000300456&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072016000300456&script=sci_arttext&tlng=es)
- Egaña, J., Fuenzalida, P., Jiménez, C., Jara, A., Maldonado, F., Penna, A., & Merino, W. (2018). Recomendación Clínica: Disponibilidad y Uso de Monitorización Perioperatoria. *Revista Chilena de Anestesia*, 47(2), 137–144. <https://revistachilenadeanestesia.cl/recomendacion-clinica-disponibilidad-y-uso-de-monitorizacion-perioperatoria/>
- Emond, Y., Stienen, J., Wollersheim, H., Bloo, G., Damen, J., Westert, G., Boermeester, M., Pols, M., Calsbeek, H., & Wolff, A. (2015). Development and measurement of perioperative patient safety indicators. *British Journal of Anaesthesia*, 114(6), 963–972. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217314824#bib4>
- Escobar, M., Vélez, W., Pincay, J., & Yagual, G. (2020). Monitoreo hemodinámico no invasiva en anestesiología. *RECIMUNDO*, 4(3), 62–75.

<https://recimundo.com/index.php/es/article/view/850>

- Espin, B., Fiallos, T., Céspedes, J., & Tapia, N. (2022). Adverse effect related to surgical procedures. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(3), 39–52. <https://www.journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJIS/article/view/393>
- Fellahi, J., Futier, E., Vaisse, C., Collange, O., Huet, O., Loriau, J., Gayat, E., Tavernier, B., Biais, M., Asehnoune, K., Chollet, B., & Longrois, D. (2021). Perioperative hemodynamic optimization: from guidelines to implementation—an experts' opinion paper. *Annals of Intensive Care*, 11(1), 1–10. <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-021-00845-1>
- Flick, M., Bergholz, A., Sierzputowski, P., Vistisen, S., & Saugel, B. (2022). What is new in hemodynamic monitoring and management? *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 36(2), 305–313. <https://doi.org/10.1007/S10877-022-00848-8/METRICS>
- Gabayan, G., Gould, M., Weiss, R., Derose, S., Chiu, V., & Sarkisian, C. (2017). Emergency Department Vital Signs and Outcomes After Discharge. *Academic Emergency Medicine: Official Journal of the Society for Academic Emergency Medicine*, 24(7), 846–854. <https://doi.org/10.1111/ACEM.13194>
- Grensemann, J. (2018). Cardiac output monitoring by pulse contour analysis, the technical basics of less-invasive techniques. *Frontiers in Medicine*, 5(1), 313360. <https://doi.org/10.3389/FMED.2018.00064/BIBTEX>
- Gutiérrez, D., Jiménez, C., Méndez, R., Hernández, A., Planas, A., & Aguilar, R. (2021). Incidence of electrocardiographic alterations in the preoperative period of non-cardiac surgery. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación (English Edition)*, 68(5), 252–257. <https://doi.org/10.1016/J.RE Dare.2020.11.003>
- Hagley, G., Mills, P., Watts, B., & Wu, A. (2019). Review of alternatives to root cause analysis: developing a robust system for incident report analysis. *BMJ Open Quality*, 8(3), e000646. <https://doi.org/10.1136/BMJ OQ-2019-000646>
- Haller, G., Bampoe, S., Cook, T., Fleisher, L., Grocott, M., Story, D., Myles, P., Biccard, B., Blazeby, J., Boney, O., Chan, M., Diouf, E., Kalkman, C., Kurz, A., Moonesinghe, R., Wijesundera, D., Gan, T., Peyton, P., Sessler, D., ... Corcoran, T. (2019). Systematic review and consensus definitions for the Standardised Endpoints in Perioperative Medicine initiative: clinical indicators. *British Journal of Anaesthesia*, 123(2), 228–237. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091219302971>
- Hallmark, C., Bohn, K., Hallberg, L., & Croisant, S. (2022). Addressing institutional and community barriers to development and implementation of community-engaged research through competency-based academic and community training. *Frontiers in Public Health*, 10(1), Front. Public Heal. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9877443/>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (Sexta edición). *Mc Graw*. <https://www.uca.ac.cr/wp->

content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

- Huan, S., Dai, J., Song, S., Zhu, G., Ji, Y., & Yin, G. (2022). Original research: Stroke volume variation for predicting responsiveness to fluid therapy in patients undergoing cardiac and thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 12(5), 51112. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2021-051112>
- Jones, C., Fawker, J., Groom, P., Morton, B., Lister, C., & Mercer, S. (2018). Human factors in preventing complications in anaesthesia: a systematic review. *Anaesthesia*, 73(1), 12–24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29313908/>
- Kattan, E., & Hernández, G. (2022). The role of peripheral perfusion markers and lactate in septic shock resuscitation. *Journal of Intensive Medicine*, 2(1), 17–21. <https://doi.org/10.1016/J.JOINTM.2021.11.002>
- Kim, K., Krause, M., Brandes, I., Khanna, A., & Bartels, K. (2021). Transesophageal echocardiography for perioperative management in thoracic surgery. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 34(1), 7–12. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000947>
- Kim, N., & Jeong, S. (2021). Perioperative patient safety management activities: A modified theory of planned behavior. *PLOS ONE*, 16(6), e0252648. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0252648>
- Klein, A., Meek, T., Allcock, E., Cook, T., Mincher, N., Morris, C., Nimmo, A., Pandit, J., Pawa, A., Rodney, G., Sheraton, T., & Young, P. (2021). Recommendations for standards of monitoring during anaesthesia and recovery 2021. *Anaesthesia*, 76(9), 1212–1223. <https://associationofanaesthetists-publications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.15501>
- Koike, D., Ito, M., Horiguchi, A., Yatsuya, H., & Ota, A. (2022). Implementation strategies for the patient safety reporting system using Consolidated Framework for Implementation Research: a retrospective mixed-method analysis. *BMC Health Services Research*, 22(1), 409. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8962011/>
- Kosydar, J., Krupa, S., Religa, D., Friganović, A., Oomen, B., Brioni, E., Iordanou, S., Suchoparski, M., Knap, M., & Mędrzycka, W. (2022). The Perception of the Patient Safety Climate by Health Professionals during the COVID-19 Pandemic—International Research. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9712. <https://doi.org/10.3390/IJERPH19159712>
- Li, L., Yong, R., Kaye, A., & Urman, R. (2020). Perioperative Point of Care Ultrasound (POCUS) for Anesthesiologists: an Overview. *Current Pain and Headache Reports*, 24(5), 20. <https://doi.org/10.1007/S11916-020-0847-0>
- Li, P., Wang, C., Zhou, R., Tan, L., Deng, X., Zhu, T., Chen, G., Li, W., & Hao, X. (2023). Protocol: Development and evaluation of a data-driven integrated management app for perioperative adverse events: protocol for a mixed-design study. *BMJ Open*, 13(5), 69754. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10193061/>

- Manekk, R., Gharde, P., Gattani, R., & Lamture, Y. (2022). Surgical Complications and Its Grading: A Literature Review. *Cureus*, 14(5), 24963. <https://doi.org/10.7759/CUREUS.24963>
- Marx, G., Schindler, A., Mosch, C., Albers, J., Bauer, M., Gnass, I., Hobohm, C., Janssens, U., Kluge, S., Kranke, P., Maurer, T., Merz, W., Neugebauer, E., Quintel, M., Senninger, N., Trampisch, H., Waydhas, C., Wildenauer, R., Zacharowski, K., & Eikermann, M. (2016). Intravascular volume therapy in adults: Guidelines from the Association of the Scientific Medical Societies in Germany. *European Journal of Anaesthesiology*, 33(7), 488–521. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000447>
- Merry, A., & Weller, J. (2021). Communication and team function affect patient outcomes in anaesthesia: getting the message across. *British Journal of Anaesthesia*, 7(3), 349–352. [https://www.bjanaesthesia.org.uk/article/S0007-0912\(21\)00423-2/fulltext](https://www.bjanaesthesia.org.uk/article/S0007-0912(21)00423-2/fulltext)
- Methangkool, E., Tollinche, L., Sparling, J., & Agarwala, A. (2019). Communication: Is There a Standard Handover Technique to Transfer Patient Care? *International Anesthesiology Clinics*, 57(3), 47. <https://doi.org/10.1097/AIA.0000000000000241>
- Miranda, C., Meletti, J., Lima, L., & Marchi, E. (2020). Perioperative central venous oxygen saturation and its correlation with mortality during cardiac surgery: an observational prospective study. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 70(5), 484. <https://doi.org/10.1016/J.BJANE.2020.07.005>
- Monnet, X., & Teboul, J. (2017). Transpulmonary thermodilution: advantages and limits. *Critical Care*, 21(1), 147. <https://doi.org/10.1186/S13054-017-1739-5>
- Nassar, A., & Goldhaber, S. (2023). Leveraging What Goes Right to Improve Perioperative Safety. *JAMA Network Open*, 6(4), e237629–e237629. <https://doi.org/10.1001/JAMANETWORKOPEN.2023.7629>
- Oguro, N., Suzuki, R., Yajima, N., Sakurai, K., Wakita, T., Hall, M., & Kurita, N. (2021). The impact that family members' health care experiences have on patients' trust in physicians. *BMC Health Services Research*, 21(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/S12913-021-07172-Y/TABLES/5>
- Opadeyi, A., Fourrier, A., & Isah, A. (2019). Educational intervention to improve the knowledge, attitude and practice of healthcare professionals regarding pharmacovigilance in South-South Nigeria. *Therapeutic Advances in Drug Safety*, 10(1), 204209861881627. <https://doi.org/10.1177/2042098618816279>
- Pallango, B., Fiallos, T., Céspedes, J., & Tapia, N. (2022). Eventos adversos relacionados con procedimientos quirúrgicos. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(3), 39–52. <https://www.journals.sapienzaeditorial.com/index.php/SIJS/article/view/393>
- Panagioti, M., Khan, K., Keers, R., Abuzour, A., Phipps, D., Kontopantelis, E., Bower, P., Campbell, S., Haneef, R., Avery, A., & Ashcroft, D. (2019). Prevalence, severity, and nature of preventable patient harm across medical care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 366(1), 7. <https://www.bmj.com/content/366/bmj.l4185.full>

- Paré, G., & Kitsiou, S. (2016). Chapter 9. Methods for Literature Reviews. *Handbook of EHealth Evaluation: An Evidence-Based Approach*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK481583/>
- Pinsky, M. (2015). Functional Hemodynamic Monitoring. *Critical Care Clinics*, 31(1), 89. <https://doi.org/10.1016/J.CCC.2014.08.005>
- Preckel, B., Staender, S., Arnal, D., Brattebo, G., Feldman, J., Ffrench, R., Fuchs, T., Goldhaber, S., Haller, G., Haugen, A., Hendrickx, J., Kalkman, C., Meybohm, P., Neuhaus, C., Ostergaard, D., Plunkett, A., Schuler, H., Smith, A., Struys, M., ... Zacharowski, K. (2020). Ten years of the Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology: An expert opinion on peri-operative safety aspects. *European Journal of Anaesthesiology*, 37(7), 521–610. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32487963/>
- Quintão, V., Jreige, A., Rizk, S., & Hajjar, L. (2023). Haemodynamic monitoring in the perioperative setting. *Current Opinion in Critical Care*, 29(3), 268–274. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000001042>
- Rafiq, A., Sklyar, E., & Bella, J. (2017). Cardiac Evaluation and Monitoring of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Health Services Insights*, 9(1), 1176–1181. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5398290/>
- Rafter, N., Hickey, A., Conroy, R., Condell, S., O'Connor, P., Vaughan, D., Walsh, G., & Williams, D. (2017). The Irish National Adverse Events Study (INAES): the frequency and nature of adverse events in Irish hospitals—a retrospective record review study. *BMJ Quality & Safety*, 26(2), 111–119. <https://qualitysafety.bmj.com/content/26/2/111#ref-1>
- Recco, D., Roy, N., Gregory, A., & Lobdell, K. (2022). Invasive and noninvasive cardiovascular monitoring options for cardiac surgery. *JTCVS Open*, 10(1), 256–263. <https://doi.org/10.1016/j.xjon.2022.02.028>
- Romero, M., Guerrero, C., & Arteaga, N. (2019). La capnografía: estudio fundamental en el monitoreo del paciente anestesiado. *RECIMUNDO*, 3(3), 82–95. <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/512>
- Roque, G., Guerra, B., & Torres, P. (2018). Gestión integrada de seguridad del paciente y calidad en servicios de salud. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 17(2), 315–323. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83203>
- Santry, H., Strassels, S., Ingraham, A., Oslock, W., Ricci, K., Paredes, A., Heh, V., Baseliçe, H., Rushing, A., Diaz, A., Daniel, V., Ayturk, M., & Kiefe, C. (2020). Identifying the fundamental structures and processes of care contributing to emergency general surgery quality using a mixed-methods Donabedian approach. *BMC Medical Research Methodology*, 20(1), 1–19. <https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-020-01096-7>
- Sayegh, A., Eppler, M., Ballon, J., Hemal, S., Goldenberg, M., Sotelo, R., & Cacciamani, G. (2022). Strategies for Improving the Standardization of Perioperative Adverse

- Events in Surgery and Anesthesiology: “The Long Road from Assessment to Collection, Grading and Reporting.” *Journal of Clinical Medicine*, 11(17), 5115. <https://doi.org/10.3390/JCM11175115>
- Seo, K. (2021). Perioperative glucocorticoid management based on current evidence. *Anesthesia and Pain Medicine*, 16(1), 15. <https://doi.org/10.17085/APM.20089>
- Sivakumar, S., & Lazaridis, C. (2020). Bioreactance-Based Noninvasive Fluid Responsiveness and Cardiac Output Monitoring: A Pilot Study in Patients with Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage and Literature Review. *Critical Care Research and Practice*, 2(1), 27481. <https://doi.org/10.1155/2020/2748181>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2019.07.039>
- Subramani, S., Garg, S., Singh, A., & Sinha, A. (2018). Perioperative Communication: Challenges and Opportunities for Anesthesiologists. *Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology*, 34(1), 5. [https://doi.org/10.4103/JOACP.JOACP\\_37\\_18](https://doi.org/10.4103/JOACP.JOACP_37_18)
- Troya, D., & Yagual, G. (2020). Cumplimiento de la lista de verificación de la cirugía segura en el Hospital General Guasmo Sur, año 2019. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14939>
- Tu, G., Monnet, X., Vieillard, A., Dobrilovic, N., & Yin, K. (2022). Editorial: Perioperative hemodynamic monitoring and management. *Frontiers in Medicine*, 9(1), 1096. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9788669/>
- Vaismoradi, M., Tella, S., Logan, P., Khakurel, J., & Vizcaya, F. (2020). Nurses’ Adherence to Patient Safety Principles: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6). <https://doi.org/10.3390/IJERPH17062028>
- Valery, J., Helmi, H., Spaulding, A., Che, X., Prada, G., Chamorro, N., Moreno, P., & Stancampiano, F. (2019). Video intervention to improve incident reporting among medical trainees. *BMJ Open Quality*, 8(4), 706. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6797330/>
- Vieillard, A., Millington, S., Sanfilippo, F., Chew, M., Diaz, J., McLean, A., Pinsky, M., Pulido, J., Mayo, P., & Fletcher, N. (2019). A decade of progress in critical care echocardiography: a narrative review. *Intensive Care Medicine*, 45(6), 770–788. <https://doi.org/10.1007/S00134-019-05604-2>
- Wacker, J. (2020). Measuring and monitoring perioperative patient safety: A basic approach for clinicians. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 33(6), 815–822. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000930>
- Woodcock, T., Barker, P., Daniel, S., Fletcher, S., Wass, J., Tomlinson, J., Misra, U., Dattani, M., Arlt, W., & Vercueil, A. (2020). Guidelines for the management of glucocorticoids during the peri-operative period for patients with adrenal insufficiency: Guidelines from the Association of Anaesthetists, the Royal College of

Physicians and the Society for Endocrinology UK. *Anaesthesia*, 75(5), 654–663.  
<https://doi.org/10.1111/ANAE.14963>

Young, M., & Smith, M. (2022). Standards and Evaluation of Healthcare Quality, Safety, and Person-Centered Care. *StatPearls*.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576432/>

Yuen, W., Wong, K., Cheung, Y., & Lai, P. (2018). Reduction of operative mortality after implementation of Surgical Outcomes Monitoring and Improvement Programme by Hong Kong Hospital Authority. *Hong Kong Medical Journal*, 24(2), 137–144.  
<https://doi.org/10.12809/HKMJ177118>

Zhang, Xin, Xuan, W., Yin, P., Wang, L., Wu, X., & Wu, Q. (2015). Gastric tonometry guided therapy in critical care patients: a systematic review and meta-analysis. *Critical Care*, 19(1), 22. <https://doi.org/10.1186/S13054-015-0739-6>

Zhang, Xue, Ma, S., Sun, X., Zhang, Y., Chen, W., Chang, Q., Pan, H., Zhang, X., Shen, L., & Huang, Y. (2021). Composition and risk assessment of perioperative patient safety incidents reported by anesthesiologists from 2009 to 2019: a single-center retrospective cohort study. *BMC Anesthesiology*, 21(1), 1–8.  
<https://doi.org/10.1186/S12871-020-01226-0/FIGURES/2>