

INCERTIDUMBRE Y AZAR EN LA PRÁCTICA QUIRÚRGICA: UNA REVISIÓN NARRATIVA SOBRE LA NAVEGACIÓN EN EL LABERINTO DE LOS RESULTADOS INCIERTOS

UNCERTAINTY AND CHANCE IN SURGICAL PRACTICE: A NARRATIVE LITERATURE REVISION OF NAVIGATING THE LABYRINTH OF UNCERTAIN OUTCOMES

Miguel Vassallo Palermo¹, Keldrin Rafael Páez Santos², Elena Sophia Hernandez
Rodríguez³

Recibido: 15 de Enero de 2026.

Aprobado: 15 de Marzo de 2026

RESUMEN

Introducción: La cirugía es una disciplina que se desarrolla en un entorno de inherente incertidumbre, donde el azar y la imprevisibilidad influyen directamente en los procesos y desenlaces. Esta revisión busca explorar las fuentes y el impacto de la incertidumbre en cirugía, y proponer estrategias para su gestión efectiva. **Métodos:** Se realizó una revisión narrativa de la literatura mediante una búsqueda en bases de datos como PubMed, Scopus y Web of Science, centrada en conceptos de incertidumbre, variabilidad, toma de decisiones y seguridad del paciente en contextos quirúrgicos. La síntesis se orientó a la identificación de marcos conceptuales y herramientas aplicables. **Resultados:** La incertidumbre en cirugía se manifiesta en tres dominios principales: biológico (respuesta fisiológica impredecible del paciente), técnico (variabilidad anatómica y de destreza) y cognitivo (limitaciones en el procesamiento de información compleja). El azar influye en la aparición de complicaciones raras pero críticas. Estrategias como los checklists, la simulación de escenarios adversos, la revisión de casos por pares y el desarrollo del juicio clínico experiencial demostraron atenuar los efectos negativos de la incertidumbre. **Conclusión:** La incertidumbre y el azar son elementos constitutivos no eliminables de la práctica quirúrgica. En lugar de ignorarlos, los sistemas quirúrgicos deben desarrollar una "cultura de la incertidumbre" que promueva la humildad clínica, la preparación para lo inesperado y la adaptabilidad. La integración de estas estrategias es crucial para avanzar hacia una cirugía más segura y resiliente.

Palabras clave: Toma de Decisiones Quirúrgicas, Incertidumbre Clínica, Complicaciones Intraoperatorias, Juicio Clínico, Gestión del Riesgo Quirúrgico.

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernandez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800



ABSTRACT

Introduction: Surgery is a discipline that operates within an environment of inherent uncertainty, where chance and unpredictability directly influence processes and outcomes. This review seeks to explore the sources and impact of uncertainty in surgery and propose strategies for its effective management. **Methods:** A narrative literature review was conducted using databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science, focusing on concepts of uncertainty, variability, decision-making, and patient safety in surgical contexts. The synthesis aims to identify applicable conceptual frameworks and tools. **Results:** Uncertainty in surgery manifests in three main domains: biological (unpredictable physiological response of the patient), technical (anatomical and skill variability), and cognitive (limitations in processing complex information). Chance influences the occurrence of rare but critical complications. Strategies such as checklists, simulation of adverse scenarios, peer review of cases, and the development of experiential clinical judgments have been shown to mitigate the negative effects of uncertainty. **Conclusion:** Uncertainty and chance are inherent and unavoidable elements of surgical practice. Rather than ignoring them, surgical systems must develop a "culture of uncertainty" that fosters clinical humility, preparedness for the unexpected, and adaptability. Integrating these strategies is crucial for advancing toward safer and more resilient surgery.

Keywords: Surgical Decision Making, Clinical Uncertainty, Intraoperative Complications, Clinical Judgment, Surgical Risk Management

Introducción:

La cirugía, a menudo percibida como la disciplina médica del actuar decidido y la precisión técnica, se desarrolla en realidad en un complejo laberinto de incertidumbre.

Lejos de ser una ciencia exacta, cada acto quirúrgico conlleva una carga inevitable de imprevisibilidad, donde el azar puede alterar el curso esperado de un procedimiento, sin importar su planificación meticulosa.

Esta incertidumbre no es un signo de fracaso, sino una característica fundamental del ecosistema quirúrgico, que surge de la intersección entre la complejidad biológica del paciente, las

limitaciones técnicas y las restricciones cognitivas del cirujano . (1)

El objetivo de este artículo es diseccionar las múltiples dimensiones de la incertidumbre y el azar en cirugía, y evaluar estrategias para navegarlas de manera efectiva.

Para ello, se explorarán primero las fuentes de esta incertidumbre, que van desde la variabilidad en la respuesta fisiológica individual hasta la ocurrencia de eventos aleatorios intraoperatorios.

Posteriormente, se analizarán los sesgos cognitivos que la incertidumbre puede exacerbar, llevando a errores en la toma de decisiones.

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernadez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800



Finalmente, se propondrá un marco conceptual y herramientas prácticas para gestionar este elemento omnipresente, con el fin de fomentar una práctica quirúrgica más segura, resiliente y consciente de sus propios límites.

La tesis central que se defiende es que la excelencia quirúrgica en el siglo XXI no reside en la eliminación de lo incierto, sino en la capacidad de reconocerlo, prepararse para él y responder a sus desafíos de forma sistemática y robusta.

Material y métodos

Se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura con el propósito de sintetizar y analizar el conocimiento actual sobre el fenómeno de la incertidumbre en el contexto quirúrgico.

Este enfoque metodológico es adecuado para proporcionar una amplia perspectiva sobre un tema complejo y multidisciplinario, reuniendo conceptos de diversas fuentes para construir un marco conceptual integral.

La búsqueda de literatura se realizó en bases de datos académicas como PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando una combinación de términos clave que incluían: "surgical uncertainty", "clinical decision-making", "variability in surgery", "intraoperative complications", "chance in medicine", "surgical risk management", y sus equivalentes en español.

La búsqueda se restringió a un período temporal entre el 2014 al 2025, priorizando publicaciones de los últimos diez años y artículos seminales en el campo.

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernadez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800

El proceso de selección de la información se basó en la relevancia temática para los objetivos de esta revisión. Se incluyeron artículos de investigación originales, revisiones sistemáticas, artículos de opinión de expertos y libros que abordan directa o indirectamente los conceptos de incertidumbre, imprevisibilidad y toma de decisiones en entornos clínicos complejos, con especial énfasis en la cirugía.

El proceso de selección siguió el protocolo PRISMA, iniciando con 142 registros y finalizando con una muestra crítica de 9 artículos que presentan el mayor nivel de evidencia sobre juicio clínico y seguridad del paciente en entornos de incertidumbre.

Se evaluó la calidad de la evidencia de las fuentes primarias, la mayoría de los estudios incluidos presentan una fuerza de evidencia Moderada (Nivel II-III), predominando las revisiones de alcance (*scoping reviews*) y análisis de cohortes sobre toma de decisiones.

Se identificó un riesgo de sesgo bajo en estudios cuantitativos de análisis predictivo, pero un riesgo moderado en artículos de opinión y revisiones narrativas debido a la subjetividad inherente en la interpretación del "juicio clínico".

La síntesis de la información se orientó a identificar categorías emergentes, marcos teóricos existentes y estrategias propuestas o validadas para la gestión de la incertidumbre.

Criterios de Selección:

Inclusión: Artículos originales, revisiones sistemáticas y ensayos clínicos en humanos, en idiomas inglés y español.



Exclusión: Reportes de casos aislados, cartas al editor o estudios con metodología no declarada.

Resultados

Las múltiples caras de la incertidumbre en el quirófano; La incertidumbre en cirugía no es un fenómeno monolítico, sino que se manifiesta en varios dominios interconectados.

En primer lugar, se encuentra la incertidumbre biológica, inherente a la respuesta fisiológica individual de cada paciente. Dos individuos aparentemente similares sometidos al mismo procedimiento pueden tener respuestas hemodinámicas, procesos de cicatrización o susceptibilidades a la infección radicalmente diferentes, factores que escapan al control total del cirujano. (1)

En segundo lugar, está la incertidumbre técnica, relacionada con la variabilidad anatómica (por ejemplo, las alteraciones en la anatomía vascular por un tumor), la aparición impredecible de sangrados masivos o la respuesta de los tejidos a la manipulación.

Por último, y no menos importante, está la incertidumbre cognitiva, que surge de las limitaciones en el procesamiento de información compleja por parte del cirujano: la interpretación de hallazgos imagenológicos ambiguos, la ponderación de evidencia clínica contradictoria o la evaluación del riesgo-beneficio en pacientes comórbidos. (2)

El azar, por su parte, se hace presente a través de eventos de baja probabilidad, pero alto impacto. La ocurrencia de una embolia grasa durante la cementación de una prótesis, la lesión iatrogénica de una

estructura anatómica en una posición anómala, o la falla súbita e inexplicable de un equipo crítico, son ejemplos de cómo el azar puede introducir complicaciones graves que no formaban parte de la ecuación de riesgo inicial. (2, 3)

La interacción entre incertidumbre y cognición: los sesgos en jaque, La presencia de incertidumbre crea un caldo de cultivo para los sesgos cognitivos, que pueden distorsionar gravemente la toma de decisiones.

El exceso de confianza, por ejemplo, puede llevar a un cirujano a subestimar los riesgos de un procedimiento familiar. La heurística de la disponibilidad puede hacer que se sobreestime la probabilidad de una complicación que se experimentó recientemente, mientras se ignora otra más probable pero menos memorable.

La aversión a la pérdida puede inclinar la balanza hacia una conducta conservadora cuando una intervención más agresiva, aunque de mayor riesgo, sería la más beneficiosa para el paciente. Gestionar la incertidumbre implica, por tanto, no solo manejar lo impredecible del entorno, sino también las falibilidades predecibles de la mente humana. (4)

Estrategias para navegar el laberinto: hacia una cultura de la incertidumbre; Ante este panorama, es posible implementar estrategias para mitigar los efectos adversos de la incertidumbre. La tabla No.1 sintetiza las principales aproximaciones.

La aplicación de estas estrategias no busca una quimérica eliminación de lo incierto, sino construir un sistema quirúrgico resiliente que pueda absorber las perturbaciones y mantener su función.

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernández Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800



Implica un cambio cultural desde una visión del cirujano como "héroe infalible" hacia la de un "práctico reflexivo" que lidera un equipo preparado para lo imprevisto. La adopción de un estilo de escritura científica claro, conciso y preciso en la documentación de estos casos es también fundamental, ya que permite una transmisión fidedigna de la información y facilita el aprendizaje colectivo a partir de la experiencia (7).

Conclusión

La incertidumbre y el azar no son anomalías en el paisaje quirúrgico, sino características estructurales del mismo. Reconocer esta realidad es el primer paso para desarrollar una relación más madura y efectiva con ella.

La búsqueda de la excelencia en cirugía debe, por tanto, desplazarse desde un ideal de control absoluto hacia la maestría en la gestión de lo incontrolable. (8)

El futuro de la seguridad quirúrgica pasa por integrar de manera formal la enseñanza de la toma de decisiones bajo incertidumbre en los programas de formación, fomentar la humildad clínica y diseñar sistemas de apoyo que ayuden a los profesionales a navegar la complejidad.

Estrategias como la simulación de alta fidelidad, el análisis sistemático de eventos adversos con una mirada no punitiva y el aprovechamiento de la inteligencia artificial para mejorar la predicción de riesgos, son caminos prometedores. En definitiva, la cirugía más segura no será aquella que haya erradicado el azar, sino aquella que, consciente de su propia incertidumbre, esté mejor preparada para afrontarlo. (9)

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernadez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800

Bibliografía

1. Yang Z, Hanoch Y, Safra Z, Melkonyan T, Potparic O, Palmer J. Medical decision-making under risk and uncertainty: Anesthetists' decision to proceed with surgery. *Risk Anal.*

2025;45(9):2771–89.

doi:10.1111/risa.14375

2. Filiberto AC, Efron PA, Frantz A, Bihorac A, Upchurch GR, Loftus TJ. Personalized decision-making for acute cholecystitis: Understanding surgeon judgment. *Front Digit Health.*

2022;4:845453.

doi:10.3389/fdgth.2022.845453

3. Shinkunas LA, Klipowicz CJ, Carlisle EM. Shared decision making in surgery: a scoping review of patient and surgeon preferences. *BMC Med Inform Decis Mak.* 2020;20:190. doi:10.1186/s12911-020-01211-0

4. Sommovilla JM. How shared decision-making mitigates surgeon regret in poor outcomes. *AMA J Ethics.* 2025;27(3):201–6. doi:10.1001/amajethics.2025.201.

5. Weprin S, Crocerossa F, Meyer D, et al. Risk factors and preventive strategies for unintentionally retained surgical sharps. *Patient Saf Surg.* 2021;15:24. doi:10.1186/s13037-021-00297-3

6. Damen J, van Aken R, van der Veer SN, et al. Predictive analytics to support surgical decision-making. *Br J Surg.* 2023;110(5):559–70. doi:10.1093/bjs/znad080

7. Pitts S, Lodge A, Stoll J, Katz P. Communicating clinical uncertainty: a



narrative review and framework. *Patient Educ Couns.* 2024;117:108016. doi:10.1016/j.pec.2023.108016

8. Connor CW. Decision-making in anesthesiology under uncertainty: cognitive biases, risk perception, and error. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2021;34(2):168–74. doi:10.1097/ACO.0000000000000994

9. Ellis-Smith C, Tunnard I, Dawkins M, et al. Managing clinical uncertainty in older people at end of life. *BMC Palliat Care.* 2021;20:168. doi:10.1186/s12904-021-00845-9

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernández Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800



Estrategia	Descripción	Ejemplo en cirugía
Preparación sistemática	Uso de herramientas que reduzcan lo desconocido antes de la acción.	Checklists preoperatorios, planificación quirúrgica con imágenes 3D, simulación de procedimientos raros.
Resiliencia intraoperatoria	Capacidad del equipo para adaptarse y recuperarse de eventos inesperados.	Protocolos para paradas técnicas, entrenamiento en escenarios de crisis, comunicación asertiva
Juicio clínico experiencial	Desarrollo de la pericia a través de la reflexión sobre la práctica	Revisión de casos complicados con pares (morbimortalidad), mentoring, diarios de aprendizaje reflexivo.
Comunicación de Riesgos	Transparencia con el paciente sobre lo conocido y lo desconocido.	Consentimiento informado que cuantifique riesgos y explicita las incertidumbres, conversaciones sobre planes contingentes.

Tabla No.1 Fuente Autores

Autor (Año)	Diseño / Tipo de Estudio	Hallazgos Relevantes	Limitaciones
Yang et al. (2025)	Estudio de Riesgo / Análisis de Decisión	Los anestesiólogos varían su decisión de proceder según la percepción de incertidumbre biológica.	Muestra limitada a un contexto geográfico específico.

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernadez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800



Filiberto et al. (2022)	Estudio Digital / Descriptivo	El juicio del cirujano en colecistitis aguda es altamente variable y requiere personalización.	Dependencia de herramientas digitales no estandarizadas.
Shinkunas et al. (2020)	<i>Scoping Review</i>	La toma de decisiones compartida reduce la incertidumbre postoperatoria del paciente.	Heterogeneidad en las preferencias reportadas.
Damen et al. (2023)	Revisión de Analítica Predictiva	Los modelos de IA pueden apoyar la decisión quirúrgica, pero no reemplazan el juicio clínico.	Dificultad de integración en tiempo real en quirófano.
Weprin et al. (2021)	Análisis de Seguridad	El azar en objetos retenidos se mitiga con protocolos de conteo sistemático y checklists.	Enfoque centrado en errores técnicos, menos en cognitivos.

Tabla No.2 Fuente Autores

¹ Especialista en Cirugía General. Profesor Titular de la Universidad Central de Venezuela, Hospital Universitario de Caracas. ORCID: [0009-0009-2444-1058](https://orcid.org/0009-0009-2444-1058)

² Medico Residente de segundo año del postgrado de Cirugía General. Hospital Universitario de Caracas. ORCID: [0009-0005-4989-5305](https://orcid.org/0009-0005-4989-5305) , keldrinpaez@gmail.com

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernadez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800



³ Medica Residente de segundo año del postgrado de Cirugía General. Hospital Universitario de Caracas. ORCID: [0009-0004-5605-5331](https://orcid.org/0009-0004-5605-5331)

Cómo citar este artículo: Vassallo Palermo M, Páez Santos KR, Hernadez Rodríguez ES. Incertidumbre y azar en la práctica quirúrgica: una revisión narrativa sobre la navegación en el laberinto de los resultados inciertos, Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(2):57-66. Abril 2026, ISSN 2981-5800

