



Vendedora de periódicos.

León Ruiz (1933)

Crédito: Biblioteca Pública Piloto de Medellín,
(Colección Patrimonial, archivo fotográfico).

Volumen 42, 2023

DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e355794>

Recibido: 23/03/2024




Aprobado: 12/06/2024

Publicado: 15/08/2024

Cita:

Meza-Galindo M, Ensaldo-Carrasco E, Aceves-González C. Ergonomía y factores humanos en salud pública: una perspectiva para comprender la relación entre los objetos extraños retenidos y el personal de enfermería. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 2024;42:e355794
doi: <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.e355794>

Ergonomía y factores humanos en salud pública: una perspectiva para comprender la relación entre los objetos extraños retenidos y el personal de enfermería

María Fernanda Meza-Galindo,¹  Eduardo Ensaldo-Carrasco,²  Carlos Aceves-González.³ 

¹ Licenciatura en Enfermería. Universidad Nacional Autónoma de México. México. marifer1clainu@hotmail.com.

² Doctorado en Salud Pública. Universidad de Guadalajara. México. eduardo.ensaldo@gmail.com.

³ Doctorado en Ergonomía y Factores Humanos. Universidad de Guadalajara. México. c.aceves@academicos.udg.mx.

Resumen

La seguridad del paciente es una prioridad de sistemas de salud. El desarrollo de estrategias de mejora de calidad se ha enriquecido con la incursión de la disciplina ergonomía y factores humanos en atención sanitaria. La “Iniciativa de ingeniería de seguridad para la seguridad del paciente” (modelo SEIPS) identifica cinco elementos presentes en el sistema: persona(s), tareas, herramientas/tecnologías, entorno y organización. La interacción de estos elementos contribuye a la prestación de servicios de calidad. En cirugía, el modelo SEIPS puede analizar los objetos extraños retenidos, que comprometen la seguridad del paciente y representan un problema de salud pública y altos costos para las instituciones de salud. El conteo quirúrgico busca prevenir dichos objetos y es una actividad realizada por enfermería. El objetivo de este artículo es, mediante el modelo SEIPS, contextualizar la relación entre el personal de enfermería y los objetos extraños retenidos, para describir las fallas en los procesos de trabajo. La multitarea y la heurística son elementos de la categoría “persona(s)”. Las fallas del conteo son el elemento principal en “tareas”, y en “herramientas” fueron las deficiencias en documentos de registro. Deficiencias en iluminación son identificadas en “entorno”, y en “organización” destaca la rotación del personal. Finalmente, el entorno externo identifica la ausencia de políticas y protocolos obligatorios para prevenir estos incidentes. El modelo SEIPS propone un enfoque que analiza los objetos extraños retenidos desde el nivel micro hasta el macro, y proporciona evidencia sobre cómo se produce este incidente, permitiendo el desarrollo de estrategias efectivas para su prevención.

-----*Palabras clave:* cirugía, enfermería, ergonomía/factores humanos, Iniciativa de ingeniería de seguridad para la seguridad del paciente (modelo SEIPS) objeto extraño retenido, seguridad del paciente.



Check for updates



© Universidad de Antioquia

Esta obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ergonomics and human factors in public health: a perspective on understanding the relationship between retained foreign objects and nursing staffing

Abstract

Patient safety is a priority for healthcare systems. The development of quality improvement strategies has been enriched by the incursion of the discipline of ergonomics and human factors in healthcare. The “Safety Engineering Initiative for Patient Safety” (SEIPS model) identifies five elements present in the system: person(s), tasks, tools/technologies, environment and organization. The interaction of these elements contributes to the delivery of quality services. In surgery, the SEIPS model can analyze retained foreign objects, which compromise patient safety and represent a public health problem and high costs for healthcare institutions. Surgical counting aims to prevent such objects and is an activity performed by nurses. The objective of this article is, through the SEIPS model, to contextualize the relationship between nursing staff and retained foreign objects, in order to describe the failures in the work processes. Multitasking and heuristics are elements of the “person(s)” category. Counting failures is the main element in “tasks”, and in “tools” were deficiencies in registration documents. Deficiencies in lighting are identified in “environment”, and in “organization” staff turnover stands out. Finally, the external environment identifies the absence of mandatory policies and protocols to prevent these incidents. The SEIPS model proposes an approach that analyzes retained foreign objects from the micro to the macro level, and provides evidence on how this incident occurs, allowing the development of effective strategies for its prevention.

-----*Keywords:* Nursing, Retained Foreign Object, Ergonomics/Human Factors, Patient Safety, Surgery, SEIPS

Ergonomia e fatores humanos na saúde pública: uma perspectiva sobre a compreensão da relação entre objetos estranhos retidos e a equipe de enfermagem

Resumo

A segurança dos doentes é uma prioridade para os sistemas de saúde. O desenvolvimento de estratégias de melhoria da qualidade foi enriquecido pela incursão da disciplina da ergonomia e dos factores humanos nos cuidados de saúde. A “Iniciativa de Engenharia de Segurança para a Segurança dos Doentes” (modelo SEIPS) identifica cinco elementos presentes no sistema: pessoa(s), tarefas, ferramentas/tecnologias, ambiente e organização. A interação destes elementos contribui para a prestação de serviços de qualidade. Na cirurgia, o modelo SEIPS pode analisar objectos estranhos retidos, que comprometem a segurança dos doentes e representam um problema de saúde pública e custos elevados para as instituições de saúde. A contagem cirúrgica visa a prevenção destes objectos e é uma atividade realizada pelos enfermeiros. O objetivo deste artigo é, utilizando o modelo SEIPS, contextualizar a relação entre o pessoal de enfermagem e os objectos estranhos retidos, de modo a descrever as falhas nos processos de trabalho. A multitarefa e a heurística são elementos da categoria “pessoa(s)”. A contagem de falhas é o principal elemento das “tarefas” e, nas “ferramentas”, foram identificadas deficiências nos documentos de registo. As deficiências na iluminação são identificadas em “ambiente”, e em “organização” destaca-se a rotação do pessoal. Por último, o ambiente externo identifica a ausência de políticas e protocolos obrigatórios para prevenir estes incidentes. O modelo SEIPS propõe uma abordagem que analisa os objectos estranhos retidos desde o nível micro ao macro, e fornece evidências sobre como este incidente ocorre, permitindo o desenvolvimento de estratégias eficazes para a sua prevenção.

-----*Palavras-chave:* Enfermagem, Objeto Estranho Retido, Ergonomia/Factores Humanos, Segurança do Doente, Cirurgia, SEIPS.

Introducción

La incursión de la disciplina ergonomía y factores humanos (EFH), junto con estrategias (por ejemplo, el modelo de Donabedian y el de James Reason) para la mejora de la calidad en la atención sanitaria, permite identificar áreas de oportunidad para prevenir eventos adversos (EA) [1]. Los EA a menudo son el resultado de errores médicos, es decir, incidentes que involucran actos cometidos u omitidos, realizados por un profesional de la salud, y constituyen un grave problema de salud pública que representa una amenaza latente para la seguridad del paciente [2].

En este contexto, los objetos extraños retenidos (OER) son un tipo de incidente con gran potencial para ocasionar EA graves [3], los cuales han sido frecuentemente asociados a deficiencias en el conteo quirúrgico de materiales. Esta es una de las principales funciones a cargo del personal de enfermería [4] en el quirófano, para prevenir la ocurrencia de OER [5]. Sin embargo, esta actividad a menudo se lleva a cabo bajo condiciones de alta presión de trabajo, resultando en una labor con gran probabilidad de errores [6].

Para minimizar este riesgo, se han implementado estrategias para mejorar las etapas del conteo quirúrgico [5,7,8]; a pesar de ello, los OER continúan ocurriendo. Este escenario probablemente se debe a que los procesos de trabajo de enfermería, incluyendo el conteo quirúrgico, han sido diseñados con un enfoque individual para minimizar el error humano, y sin considerar la influencia de una dinámica del sistema de trabajo en donde interactúan diversos elementos, por ejemplo, el entorno y la organización. Un enfoque con mayor amplitud, que abarca estos elementos y que complementa modelos de calidad y seguridad del paciente, como el modelo Avedis Donabedian y James Reason, es la “Iniciativa de ingeniería de seguridad para la seguridad del paciente” (Safety Engineering Initiative for Patient Safety, SEIPS) [1].

El modelo SEIPS permite identificar cinco elementos que interactúan en un sistema bajo el cual se proporcionan los servicios de atención sanitaria, incluidos los procesos de trabajo de enfermería. Estos elementos hacen referencia a la(s) persona(s), las tareas, las herramientas/tecnologías, el entorno y la organización [9]. Desde la perspectiva de este modelo, la interacción del personal de enfermería (persona(s)) con los otros elementos al realizarse una actividad, como el conteo quirúrgico, puede contribuir a la prestación de una atención sanitaria segura y de calidad.

Al observar el conteo quirúrgico desde la perspectiva de la EFH, se obtiene que el modelo SEIPS ofrece un enfoque que permite identificar y analizar la interacción de los elementos que pueden desencadenar en la ocurrencia de OER. El abordaje de estos incidentes con este modelo

sugiere la necesidad de centrarse en la mejora de los sistemas de salud, para reducir la probabilidad de errores y mitigar su impacto en la salud pública, en lugar de detenerse en las acciones individuales. Los errores representan una oportunidad para lograr cambios constructivos y mejorar la educación en la prestación de servicios de salud [2]. Por lo tanto, el propósito de este ensayo es describir, mediante el enfoque del modelo SEIPS —una herramienta utilizada en EFH—, el rol del personal de enfermería en la prevención de los OER.

El objeto extraño retenido y la enfermería

De acuerdo con The Joint Commission, un OER es aquel “objeto que se conserva dentro del paciente después del cierre de la piel tras un procedimiento invasivo” [3],* siendo los textiles y el instrumental los principales objetos retenidos reportados posteriores a procedimientos quirúrgicos [5,10].

Por lo general, estos incidentes son el resultado de distracciones durante la cirugía [11], por ejemplo, equivocarse al momento de contar el material o al momento de corroborar la cuenta con el cirujano. Esto se ha atribuido a la fatiga y el cansancio de los miembros del equipo quirúrgico [3,7], así como al estrés poscarga laboral [3,12], y a la falta de experiencia o conocimiento [13].

Este escenario afecta directamente al personal de enfermería, un elemento fundamental en el equipo quirúrgico [14], dado que participa de manera activa en la toma de decisiones a través de la gestión del instrumental y material, la organización de la sala quirúrgica y el monitoreo del paciente durante la cirugía [14,15].

Debido a esto, los cuidados de enfermería en la sala quirúrgica son esenciales para la prevención de OER y otros incidentes [15]. Por lo tanto, si ocurren estos eventos, es probable que sea por fallas relacionadas con el personal de enfermería [3,7,16]. Los factores más frecuentes reportados en la literatura incluyen errores de acción o por omisión en el conteo de material quirúrgico [4,7], una actividad de enfermería cuyo único objetivo es prevenir los OER.

A nivel internacional se han propuesto algunas estrategias para mejorar el conteo del material quirúrgico. Ejemplos de ellas son la lista de verificación de la seguridad en la cirugía, publicada por la Organización Mundial de la Salud en 2009 [17], y las recomendaciones emitidas por la Association of periOperative Registered Nurses y The Joint Commission [18].

* “URFOS refer to any item or foreign object related to any operative or invasive procedure that is left inside a patient”. Traducido por María Fernanda Meza.

Sin embargo, también se ha documentado que estas herramientas son principalmente eficaces a nivel local [19] y con poco alcance universal [13], lo que sugiere que las listas de verificación son una medida para mitigar los OER, mas no una solución. Este escenario probablemente se debe a que, en gran parte, estas herramientas se enfocan en la prevención de errores individuales cognitivos del personal, sin tomar en cuenta posibles factores importantes fuera del quirófano, como el entorno físico o clínico, el trabajo interdisciplinario y la organización hospitalaria. Ejemplos de estas deficiencias son la ausencia de políticas y protocolos [3,7] y los errores de comunicación en el equipo quirúrgico [3,13]. Esto sugiere que la evaluación de la interacción conjunta del personal de enfermería con estos elementos es un enfoque escasamente abordado.

La ergonomía y los factores humanos en la atención sanitaria

Las actividades del personal de enfermería son realizadas en un sistema de trabajo dinámico, que involucra la interacción con otros profesionales de la salud y con múltiples elementos (tangibles y no tangibles) en el espacio físico donde se desarrollan. Esta perspectiva ha sido previamente reportada por Neyens *et al.* [20], quienes identificaron la existencia de un mayor riesgo de fallas en las tareas que implican no solo a las que involucran al paciente, sino también a aquellas que están relacionadas con algunos equipos y materiales. Esto puede contribuir a fallas de calidad y seguridad del paciente en la atención sanitaria, lo cual, a su vez, es un problema de salud pública actual [13]. El hallazgo de este estudio permite visualizar a las actividades de enfermería desde una perspectiva más integral y no limitada a actividades individuales e independientes de las otras actividades ejecutadas por el personal médico.

De esta manera, el personal de enfermería es el profesional de la salud con la mayor cantidad de interacciones dentro y fuera del quirófano [20,21] y, por tanto, ellas contribuyen de manera significativa para el buen desempeño del sistema de salud [22]. Estas interacciones no están limitadas estrictamente a las tareas relacionadas con paciente, dado que las enfermeras y los enfermeros interactúan con otros elementos, como la comunicación con otros profesionales, tareas que involucran equipos y herramientas específicos y que, a su vez, requieren tecnologías especiales. Estos procesos de trabajo (de carácter interdisciplinario) son llevados a cabo en un espacio físico y bajo condiciones organi-

zacionales internas (políticas institucionales) y externas (marco normativo o regulatorio).

La perspectiva de esta compleja interacción de elementos es el campo de estudio de la ciencia de la EFH. Esta disciplina inicialmente se originó en el sector industrial y de actividades del sector primario y secundario [23,24], y tras la publicación del reporte *Errar es humano* [25], ha generado interés en su aplicación en los sistemas de salud [9]. Este interés radica en que la ciencia de la EFH se “ocupa de la comprensión de las interacciones entre los seres humanos y otros elementos de un sistema, [...] con el fin de optimizar el bienestar humano y el rendimiento general de un sistema” [26].

Los objetivos de esta disciplina, contextualizados en la atención sanitaria, están enfocados a apoyar el trabajo cognitivo y físico de los profesionales de la salud, así como a promover una atención de la salud de alta calidad y segura para los pacientes [27]. Algunos ejemplos son el diseño de tecnologías e infraestructura sanitarias [1], el mejoramiento de la calidad y de la seguridad del paciente [1,28], incluyendo la seguridad en la medicación. Sin embargo, este enfoque ha sido explorado principalmente en países con economías desarrolladas [29], mientras que la implementación de la EFH en América Latina ha sido limitada [23].

Más tarde, en 2010, con la publicación del informe del Estudio Iberoamericano de Eventos Adversos [30], el de mayor escala en América Latina, se lograron identificar incidentes y EA que, en conjunto, representan un gran reto para la mejora de la calidad de la atención sanitaria en la región [29,30]. Este escenario fue un importante antecedente para la incursión de la EFH en América Latina, principalmente en México, Colombia y Perú [29]. Estas regiones destacan por el desarrollo de programas de educación especializada, así como por la creación de diversos proyectos e iniciativas en investigación y capacitación en la ciencia de la EFH [23]. Ejemplos de ello son las iniciativas como la Unión Latinoamericana de Ergonomía en Chile (fundada en el año 2002); la Sociedad de Ergonomistas de México (del año 2000), la Comunidad de Ergonomía Ergoyes (del 2012), la Asociación de Ergonomía Argentina (fundada en 1985), la Sociedad Brasileña de Ergonomía (de 1990) y la Sociedad Chilena de Ergonomía (fundada en 1993), entre otras [31]. Actualmente, este enfoque se ha consolidado de manera formal tras la creación, en 2019, de la Red Latinoamericana de Ergonomía y Factores Humanos en Sistemas de Salud, que tiene como objetivo el desarrollo y la integración de la EFH en los diferentes sectores de salud de América Latina [23].

La “Iniciativa de ingeniería de seguridad para la seguridad del paciente” en cirugía

La implementación del modelo SEIPS [1] surge como consecuencia de la necesidad de crear estrategias con el objetivo de mejorar la atención sanitaria mediante la ciencia de la EFH. El modelo es el primero en integrar la EFH desde una perspectiva de sistemas y sus interacciones en los procesos de trabajo en la calidad y la seguridad en la atención sanitaria.

El modelo SEIPS amplía la visión de las tres dimensiones descritas por Donabedian [1,9,27] y hace énfasis en la perspectiva de la EFH, que establece que las personas interactúan con todos los elementos del sistema, y de esa interacción dependen el desempeño, la salud, así como la calidad y la seguridad de los productos, servi-

cios o bienes producidos, cuyo impacto repercute directamente en la salud pública [1].

Para categorizar sistemáticamente estas múltiples interacciones e identificar áreas de oportunidad (por ejemplo, los escenarios que predisponen a los incidentes de OER), la ciencia de la EFH tomó como base el modelo de sistema de trabajo desarrollado inicialmente por Carayon y Smith en 2006 [9]. Este modelo describe cómo la(s) persona(s) (en este caso, el personal de salud) realiza(n) múltiples tareas, valiéndose de diferentes herramientas y tecnologías. Estas tareas, a su vez, se efectúan en un entorno físico determinado y bajo condiciones organizacionales específicas. Estos cinco componentes (persona(s), tareas, herramientas y tecnologías, entorno y organización) interactúan de forma dinámica todo el tiempo entre ellas y, por consiguiente, se influyen entre sí, originando diferentes resultados en materia de calidad, desempeño y, por ende, de seguridad del paciente (véase Figura 1).

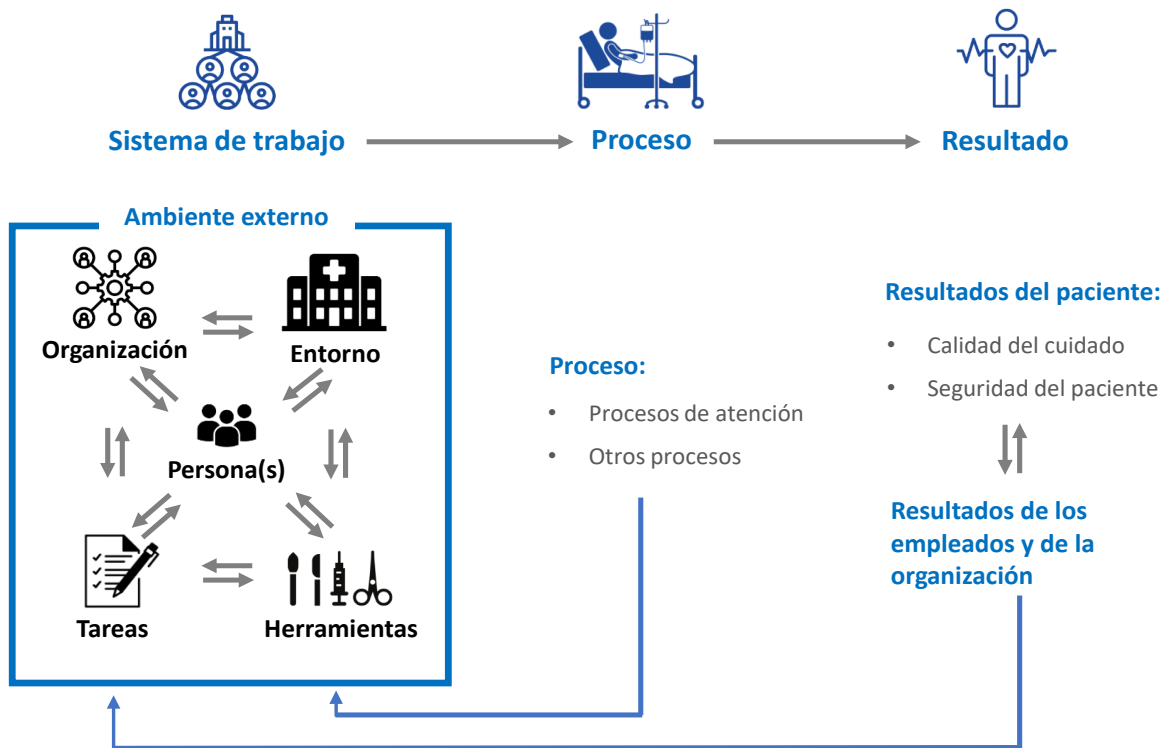


Figura 1. Representación del modelo SEIPS

Fuente: [9].

El SEIPS reconoce que aunque la atención proporcionada por cada profesional de la salud es crucial, por sí sola no garantiza la calidad de la atención sanitaria [9]. Para lograrlo, deberá asegurarse la interacción, el diseño y el funcionamiento adecuados de todos los elementos del sistema. En conclusión, el modelo SEIPS se centra en la importancia del sistema en el que los profesionales de la salud trabajan, no en su rendimiento individual [1,9].

En el contexto de la salud pública, enfermería realiza intervenciones y la calidad de estas se funda en la gestión del medio ambiente o entorno, la promoción de la seguridad, la práctica basada en la evidencia, el aprendizaje basado en competencias, la atención centrada en la persona, los comportamientos interpersonales positivos, así como el liderazgo clínico y la gobernanza [32].

Para abarcar estos dominios, es necesario que las actividades de enfermería se enfoquen en impulsar los óptimos resultados del paciente, y en detectar oportunidades de mejora e iniciativas para potenciar el desenvolvimiento en la práctica basada en evidencia [33] y prevenir tanto incidentes como EA [34]. Así, el modelo SEIPS ofrece una oportunidad para evaluar los procesos de trabajo de las enfermeras y los enfermeros, incluidos los procesos de conteo quirúrgico, enfocando el análisis del sistema de trabajo en las actividades de enfermería.

En cuanto a su alcance y aplicación en el quirófano, cuya naturaleza exige altos grados de dinámica y concentración [27], el modelo SEIPS señala que las aptitudes individuales del personal de salud, como la habilidad quirúrgica o el desempeño general, son influidos por la calidad del trabajo en equipo, del entorno físico y de las condiciones organizacionales generales de la institución [27,35].

Al analizar los procesos de trabajo de enfermería en cirugía desde la perspectiva del modelo SEIPS, se obtiene que la(s) *persona(s)* que serían el centro de ese sistema es el personal de enfermería en el quirófano. Enfermería lleva a cabo actividades o *tareas* durante una cirugía, las cuales requieren el apoyo de *herramientas* (instrumental, suturas, textiles) y *tecnologías* (monitores, bombas de infusión). Estas tareas se realizan en un ambiente quirúrgico, mientras interactúa con otros miembros que participan en este sistema (paciente, el cirujano y el anestesiista).

Esta interacción del personal de enfermería con la tarea, apoyado con las herramientas y tecnología disponibles, se encuentra bajo la influencia de una *estructura organizacional*, es decir, la forma en la que se encuentra dispuesto el trabajo. Por ejemplo, la asignación de personal a determinadas tareas de acuerdo con sus conocimientos y capacidades, el establecimiento de líneas de comunicación, la supervisión empleada y su posterior evaluación del rendimiento durante su jornada.

Por último, el quirófano donde ocurre la atención conforma el *entorno*, e incluye factores como la distribución del espacio físico y cada uno de los elementos (dispositivos médicos), la iluminación, el ruido y la temperatura.

Estas interacciones se traducen en procesos y flujos de trabajo, que afectan no solo los resultados relacionados con el paciente (estado de salud, satisfacción), sino también con el personal involucrado (satisfacción laboral, agotamiento, fatiga, aprendizaje) y la propia organización de salud (indicadores de desempeño y calidad).

Este escenario, descrito bajo el enfoque del modelo SEIPS, también ofrece la posibilidad de visualizar a los OER como una consecuencia derivada de fallas en la interacción de los cinco elementos del modelo SEIPS que conforman el proceso de atención y de naturaleza multidisciplinaria en el área quirúrgica (véase Figura 2), tomando como enfoque al personal de enfermería. Por esto, el enfoque de la discusión de este artículo se centra en los procesos (en este caso es el conteo de materiales) y en los factores del sistema de trabajo inmediatos que preceden a un OER. El orden en el que se presenten las categorías no implica que una sea más importante que la otra.

A continuación se describe cada uno de los componentes del modelo SEIPS.

Persona(s)

De acuerdo con el enfoque del modelo SEIPS, el elemento “persona(s)” hace referencia, en este caso, al personal de enfermería que realiza actividades en el quirófano.

Los factores que pueden estar asociados a los OER identificados dentro esta categoría incluyen los *errores cognitivos*. Un ejemplo de este tipo de error es la “ceguera por falta de atención”, es decir, la incapacidad de ver algo que está presente debido a los múltiples estímulos disponibles en el momento [36], por ejemplo, en una cirugía de emergencia, donde la vida del paciente depende del tiempo de respuesta, lo cual exige calidad y rapidez en los procesos ejecutados por el personal de salud, situación que predispone a errores.

Otro factor importante es la *falla en la toma de decisiones*, a menudo ocasionada por el empleo de atajos mentales para obtener un resultado determinado. Esta situación es frecuente, debido a la tendencia humana a operar mentalmente de forma automática, inconsciente e involuntaria [37], por ejemplo, al contar materiales de manera frecuente y varias veces al día.

Ambos sistemas se basan en procesos de heurística, que consiste en la toma de decisiones basadas en la experiencia, lo cual proporciona resultados eficientes, pero no necesariamente correctos [38]. En conjunto, estos errores sistemáticos en los procesos del pensamiento son mejor conocidos como “sesgos”. Aunque implícitos (fuera de nuestra conciencia), este tipo de sesgos han demostrado su impacto significativo en las interacciones, el tratamiento y los resultados del paciente [39].

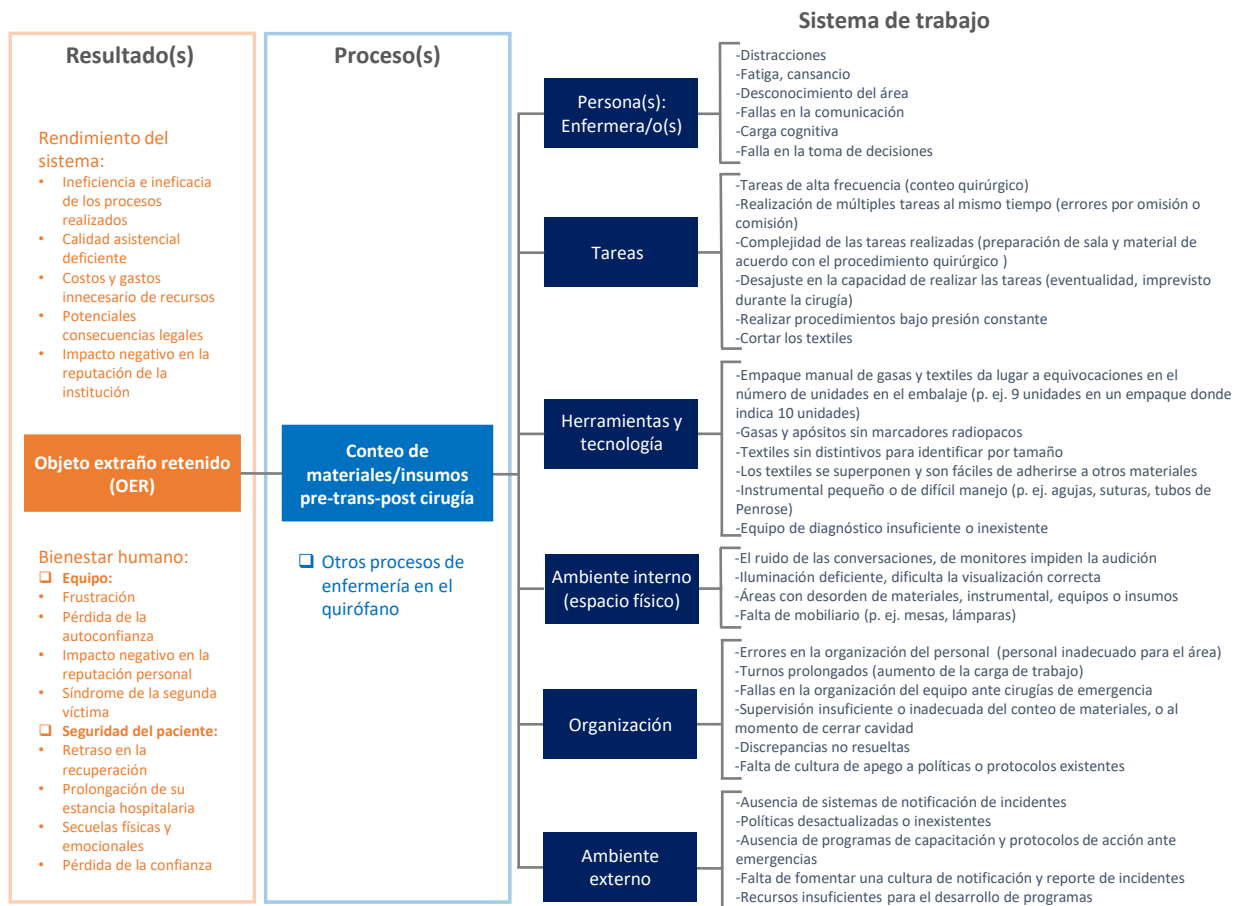


Figura 2. Aplicación del modelo SEIPS a los incidentes de objetos extraños retenidos en el proceso de conteo quirúrgico de materiales

La toma de decisiones es un elemento esencial del juicio clínico en enfermería para prestar un servicio seguro [40]. Algunas estrategias para promover estos actos seguros incluyen el diseño de los entornos y equipos que trasladen el pensamiento del nivel inconsciente al consciente [41]. Los roles y procesos del equipo quirúrgico deben estar disponibles de forma clara y fácil para respaldar la adecuada toma de decisiones [36]. Adicional a esto, es preciso reconocer el impacto de la heurística en la toma de decisiones y reconocer su valor social para el diseño e implementación de intervenciones de salud pública tanto a nivel local como social [42].

Tareas

Esta categoría hace referencia a una actividad individual efectuada por una persona. De acuerdo con la Nursing Interventions Classification, el conteo quirúrgico de materiales consiste en una de las actividades de la inter-

vención “2920-Precauciones Quirúrgicas” [43], el cual indica tres fases a realizar: antes, durante y después del procedimiento quirúrgico, de acuerdo con las normas locales, así como su posterior registro.

Considerando el conteo quirúrgico como un proceso, es posible identificar al menos tres tareas principales, de las que se desprenden múltiples tareas secundarias (véase Figura 3).

Los factores que propician la interrupción de estas tareas son en sí la *naturaleza* misma de ellas. Por ejemplo, el conteo quirúrgico es una actividad que se hace en repetidas ocasiones durante una sola cirugía. Esto lo convierte en una tarea frecuente, por lo que permite familiarizarse con este procedimiento y que disminuya la atención, lo que puede alterar el rendimiento de esta tarea [10].

Otro factor es la *complejidad* de las tareas y cómo estas convergen con otras actividades, es decir, la multitarea, que exige la gestión de varias actividades al mismo tiempo [44]. Aunque se ha descrito como una estra-

tegia para afrontar altas cargas laborales y parte rutinaria en hospitales [45], en actividades prolongadas que exigen concentración, como contar materiales, la multitarea puede ocasionar interrupciones, en tanto pueden presentarse situaciones complejas que implican suspender una tarea actual para atender y trabajar en otra [36,46]. A pesar de que las interrupciones son necesarias para la comunicación y el intercambio de información [36], es-

tas también pueden acarrear la pérdida de la atención y ocasionar brechas en su continuidad. Por ello, las acciones para minimizar las interrupciones deben orientarse hacia el fomento de una cultura interna, que consiste en la capacitación inicial y continua de manera que sean constantes en la vida laboral de los profesionales, para que reconozcan en sus tareas la importancia de su rol en la ocurrencia y prevención de OER [11].

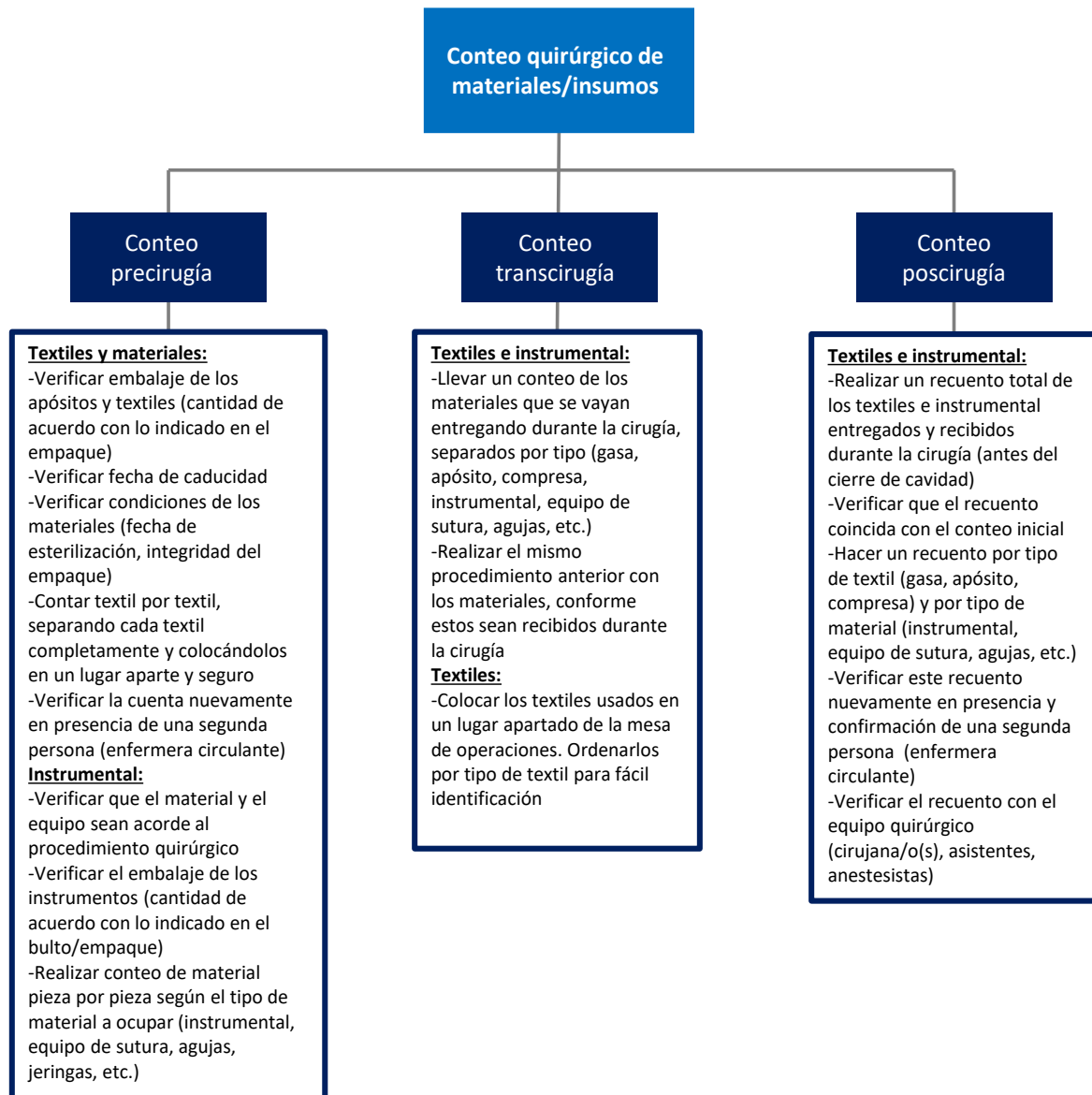


Figura 3. Representación de las tareas que componen el proceso de conteo quirúrgico de materiales

Herramientas y tecnología

El elemento “herramientas” hace referencia a los insumos, los materiales, el instrumental y el equipo empleado para realizar las tareas. Esto engloba desde textiles hasta los instrumentos y el equipo de monitoreo del paciente. Asimismo, involucra la documentación utilizada, como las listas de verificación.

Estas listas son empleadas para reducir la dependencia de la memoria y la intuición [47]. Dada su rentabilidad por su bajo costo, es una herramienta común en muchos sistemas de salud, ya que permite la rápida supervisión y gestión de múltiples tareas. Puede ser utilizada por todos los miembros del equipo quirúrgico, lo que contribuye a procurar una atención más segura [48]. No obstante, el uso de listas de verificación exige el conocimiento y dominio de las tareas y procesos, además de requerir el apoyo de una cultura local que deberá consistir en fomentar la resolución de dudas y discrepancias de manera efectiva [36].

En cuanto a la guía de la Organización Mundial de la Salud, solo recomienda realizar el conteo quirúrgico en el último tiempo de la cirugía, siendo que esta se compone de tres fases. Además, este documento no abarca aspectos específicos, por lo que se recomienda adaptarlo a la práctica local [17]. Es necesaria la validación o adaptación cultural de estas listas de verificación, para que puedan incrementar la efectividad al mejorar los patrones de comunicación y los procesos de trabajo en el quirófano.

Dado que la mayoría de los OER son textiles, es importante también tomar en cuenta su “diseño” y naturaleza, por cuanto son materiales no biodegradables en el cuerpo humano. El *diseño* hace referencia a la dinámica de los detalles que constituyen a las herramientas y cómo en conjunto favorecen la producción de errores. Por ejemplo, las variaciones en el embalaje de los textiles pueden contribuir a errores en su conteo, y la ausencia de marcadores radiopacos dificulta su detección mediante estudios de imagen. Por ello, se ha propuesto una adecuada comunicación previa a la entrega de los paquetes de material, así como la incursión de marcadores radiopacos como medida general para todos los textiles [3,7].

Es importante señalar que existe un mayor riesgo de dejar inadvertidamente en el paciente aquellos instrumentos pequeños o de difícil manejo, como agujas, catéteres, o equipo de sutura, como hilos y alambres. Aunque los estudios sobre OER informan sobre sus causas, no abordan el valor de su diseño para fortalecer la seguridad de la cirugía. Por esto, es necesario reconocer el papel del diseño de los materiales quirúrgicos para mitigar el riesgo de OER, lo cual se enfoca a facilitar su identificación por medio de distintivos y mejorar los estándares de embalaje y disposición.

Entorno (espacio físico)

Este elemento se refiere al espacio de trabajo físico inmediato, donde se llevan a cabo las actividades, es decir, el quirófano. En este lugar, el personal de enfermería, a través de las herramientas y la tecnología, realizan sus tareas.

Con los avances tecnológicos y la modernización de los equipos, es crucial la adaptación del entorno, lo que resulta en quirófanos de mayor tamaño [49]. Sin embargo, a medida que aumentan su dimensión, también crece la distancia entre la mesa de operaciones y las unidades funcionales, así como la que hay entre el mobiliario y las áreas de suministro. Esto puede interrumpir los procesos y flujos de trabajo del personal, e incrementar la probabilidad de cometer errores [50]. Por ello, el diseño y la disposición del mobiliario en un quirófano influyen directamente en los procesos intraoperatorios y, por ende, en la eficiencia general de los procesos quirúrgicos.

A pesar de la amplia descripción en la literatura sobre el diseño clínico, es decir, la disposición de las salas quirúrgicas, la eficiencia y economía, así como el flujo de pacientes y el equipo quirúrgico [51], el enfoque hacia el diseño físico es limitado [52]. Esto incluye el poco estudio de la disposición de mesas, instrumentos e incluso del mismo personal [50].

El quirófano está organizado principalmente en función de los procesos y la comunicación del equipo, lo que puede desestimar a la ergonomía y la higiene intraoperatoria. Ello genera un escenario en el que predomina el enfoque hacia el personal de enfermería como responsable directo de la organización de la mesa de instrumental, en vez del enfoque en que las prácticas institucionales pueden contribuir a la presencia de OER. Un ejemplo es la mala iluminación en el área de trabajo, que puede contribuir a su ocurrencia, por cuanto dificulta la visualización correcta del entorno.

Esa afirmación se apoya en el estudio de Moffatt-Bruce *et al.* [4], quienes reportaron deficiencias en la iluminación como factores asociados a los OER en procedimientos de emergencia, que resultó en un textil retenido en el paciente. Estudios más recientes, en 2018 [53] y 2020 [54], también señalaron deficiencias en la iluminación como potencial causante de condiciones inseguras durante las prácticas en el quirófano. Otro elemento para tomar en cuenta es el ruido, como determinante del estrés en los servicios de atención sanitaria. Además de interrumpir la comunicación [52], puede ocasionar distracciones que interrumpen, a su vez, los flujos de trabajo.

Organización

Se entiende por “organización” a las condiciones creadas en el hospital o institución para estructurar sus pro-

cesos. El modelo SEIPS permite identificar múltiples factores y reflejar, por ejemplo, la falta de capacitación del personal para efectuar actividades en el quirófano, verbigracia, la variabilidad en la organización.

Esta variabilidad contribuye con frecuencia a la ocurrencia de incidentes y eventos adversos. Un ejemplo de ella en el quirófano es la rotación del personal. Aunque es algo común en los hospitales para promover el desarrollo de habilidades en distintos puestos de trabajo, tiene aspectos positivos y negativos: la rotación de personal reduce el desgaste laboral y amplía el conocimiento y las competencias del personal [55]; a nivel institucional, esto implica cierta flexibilidad en cuanto a la disposición del personal [56]. No obstante, la continua rotación de personal puede alterar el ritmo de trabajo, generar inseguridad, estrés y desconocimiento del área, lo que compromete la calidad del servicio [36,55]. Además, una gran demanda del servicio puede incrementar la presión entre los miembros del quirófano, conduciéndolos a realizar tareas con mayor velocidad y, por tanto, con mayor probabilidad de cometer errores. Por ejemplo, una investigación de 2019 sobre incidentes de OER en ginecología [57] señaló que el personal de enfermería percibía el ambiente “agitado” al momento de llegar al quirófano. Los resultados de este estudio sugieren que el constante flujo de información y conversaciones sobre la próxima tarea pueden generar un escenario de sobrecarga.

El personal de enfermería dedica más tiempo que otro personal a pacientes en entornos de alta complejidad [58]. Las tareas que lleva a cabo dependen y varían de acuerdo con diferentes factores, incluyendo la patología del paciente. A nivel organizacional, estas actividades pueden verse afectadas en función de las características del hospital, procesos de trabajo y perfil profesional del equipo [59]. Además, los diferentes valores y normas entre las enfermeras y el equipo quirúrgico también pueden contribuir en la ocurrencia de OER. Un informe de Reino Unido [36] señala las creencias y las prácticas personales de cada miembro del equipo como factores de la disminución de la seguridad. Un ejemplo es la práctica normalizada y “aceptada” en la que el cirujano abandona el quirófano antes de terminar el procedimiento y, por tanto, no participa en la firma de documentos posterior a la cirugía. Esto puede ocasionar discrepancias de opinión en el recuento de materiales, las cuales ocurren una por cada ocho procedimientos quirúrgicos [60]. No obstante, estas pueden resolverse con una buena comunicación entre los miembros de equipo quirúrgico. Desde la perspectiva del sistema de trabajo organizacional, la adecuada gestión del personal, su capacitación y entrenamiento es fundamental para promover cuidados seguros y de calidad.

Ambiente externo

Finalmente, el “ambiente externo” se refiere a la relación del hospital con factores políticos, económicos y sociales, es decir, su impacto influye directamente en las políticas de salud pública.

A nivel mundial, los OER son reconocidos desde el 2013 por The Joint Commission como “eventos centinela”, es decir, eventos potencialmente graves, cuya ocurrencia exige ser investigada, y que además actúan como un indicador de problemas potenciales en un proceso [61]. Los incidentes de OER plantean la mejora en el conteo, la capacitación del equipo, la mejora de la cultura de seguridad, así como la incursión de tecnologías (por ejemplo, los marcadores radiopacos, la radiografía intraoperatoria y la detección de OER por radiofrecuencia) como estrategias para su prevención, que también están relacionadas con los otros elementos del modelo SEIPS. Por ejemplo, la capacitación involucra tanto a la persona como al equipo del que hace parte, y pueden llegar a constituir barreras que actúan como niveles de “control”, las cuales, debido a su carácter administrativo, no ofrecen una protección sólida [36]. Al igual que las listas de verificación (véase sección “Herramientas y tecnología”), la mayor parte de las barreras se basan en el comportamiento humano y se enfocan a prevenir que el incidente o EA ocurra.

Las políticas desarrolladas en 2016 por The Association of periOperative Registered Nurses [62-63], así como las que son producto de una investigación en 2023 [64], se centran en el proceso de conteo quirúrgico. Aunque sugieren la implementación conjunta de programas de capacitación y uso de tecnología, esto suele mantenerse a nivel de recomendación. Como consecuencia, se limita su alcance a instituciones a nivel local o nacional, sobre todo en ausencia de programas de capacitación obligatorios.

En el contexto de la salud pública, los OER pueden tener efectos económicos importantes. Una de las principales consecuencias de los OER es el alto costo que conlleva la reparación del daño [7,13]. En Estados Unidos, el costo estimado de un OER para las instituciones es de USD 200 000 por incidente [61], por lo que se convierte en un incidente de notificación obligatoria [64-65]. Sin embargo, su baja notificación se debe al impacto negativo que genera en los sistemas de salud [61], lo que perjudica la imagen institucional, genera conflictos médico-legales [13] y provoca la pérdida de confianza en el paciente [13].

Reflexión final

Este artículo describe el rol del personal de enfermería en la prevención de los OER bajo la perspectiva del modelo SEIPS, un enfoque cuyo diseño tiene por objetivo la identificación y el análisis de los elementos dentro de un sistema.

Conocer la manera como el personal de enfermería interacciona con los otros elementos del sistema (véase Figura 2) permite al personal de enfermería y a otros profesionales de la salud comprender el impacto de la variación de estos elementos en el desempeño de las actividades efectuadas en un quirófano. De este modo, se pueden identificar las características de estos elementos que impactan negativamente, así como aquellas características que contribuyen al correcto desempeño de los procesos de atención sanitaria. Por ello, al utilizarse la perspectiva del modelo SEIPS en el desarrollo e implementación de estrategias de mejora de calidad y seguridad del paciente, es más probable que estas intervenciones sean costo-efectivas y minimicen el desperdicio de recursos [1]. Así, la aplicación de la perspectiva de la EFH en la atención en salud puede beneficiar no solo las actividades realizadas en un quirófano, sino también a otros entornos hospitalarios, impactando el desempeño general de un hospital y, en consecuencia, el desempeño general de un sistema de salud.

Aunque sea de carácter conceptual y descriptivo, este artículo ofrece una perspectiva de cómo la EFH contribuye a mejorar el desempeño de un área de trabajo, en este caso, el área quirúrgica, posicionando al personal de enfermería en el centro de las interacciones y con relación a términos de eficiencia y calidad, lo que puede resultar en la reducción de costos y con ello minimizar su impacto como problema de salud pública.

Sin embargo, a pesar de que la descripción del modelo SEIPS se enfocó en los procesos de trabajo de enfermería con el apoyo de la literatura empírica relevante, una importante limitante de este ensayo es precisamente la naturaleza de este modelo. Este artículo comparte una opinión y su discusión mediante el uso del enfoque del modelo SEIPS está orientada en particular hacia las intervenciones que realiza el personal de enfermería, en especial en el conteo quirúrgico de materiales. A pesar de haberse efectuado una revisión exhaustiva de la literatura, este proceso no contempló la metodología de una revisión sistemática, lo cual no involucra un procedimiento sistematizado para la búsqueda y selección de la literatura. Por ello, los autores recomiendan, para futuros estudios, utilizar métodos sistemáticos para sintetizar la literatura empírica en función del profesional de la salud (persona(s)) y su interacción con los otros elementos del modelo SEIPS y de la actividad (“proceso”) que se esté analizando. Esto debe hacerse considerando la perspectiva de la EFH en la conceptualización y el desarrollo de metodologías robustas y replicables por la comunidad científica.

Conclusión

La perspectiva desde la EFH propone un enfoque novedoso y contrasta notablemente con la bibliografía clásica, que refiere que los resultados de la cirugía, sean positivos o negativos, dependen en mayor parte del desempeño del cirujano, es decir, de la práctica individual [66], lo que a menudo resulta en el desarrollo de líneas de acción limitadas a la mejora de la tarea personal, que, como ya se ha dicho, no ofrecen mejoría significativa.

El panorama debe ir más allá de la descripción del problema, cuando lo que realmente se busca es su explicación. El conocer en qué momento puede ocurrir un OER es útil, pero entender por qué ocurre lo es aún más, sobre todo para el desarrollo de estrategias de prevención verdaderamente efectivas. En 2014, Stawicki *et al.* [66] evidenciaron que el OER es resultado con más frecuencia de los errores de equipo y sistema que los basados únicamente en el error humano. Más tarde, en 2018, otra investigación [13], partiendo de esa premisa, implementó un nuevo enfoque metodológico orientado al estudio del sistema como red causal de los OER, y cuyo impacto resultó favorable para entender mejor cómo se desenvolvían estos incidentes. La necesidad de un abordaje más amplio es evidente, lo cual se lograría a partir de la idea de que un OER exige ser investigado desde un enfoque de la EFH, entendiendo que el error humano no es una causa, sino una consecuencia que puede estar asociada a las fallas existentes en los múltiples niveles de un sistema.

Actualmente, y ante los sucesos posteriores a la pandemia de COVID-19, la necesidad de un abordaje más amplio es evidente, y la incursión de nuevos modelos, por el ejemplo, el Modelo de Integración de Factores Humanos/Ergonomía en Sistemas Sanitarios (MIEHS). [67], Este modelo permite un abordaje desde una perspectiva más holística, y permitirá la observación del incidente del OER desde un enfoque de la EFH, entendiendo que el error humano no es una causa, sino una consecuencia que puede estar asociada a las fallas existentes en los múltiples niveles de un sistema.

Declaración de fuente de financiación

No hay ninguna fuente de financiación.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaramos no tener conflictos de intereses.

Declaración de responsabilidad

Los puntos de vista expresados en el artículo son de los autores. No existe responsabilidad de la institución de afiliación de los autores, ni de los financiadores.

Declaración de contribución de autores

María Fernanda Meza-Galindo: investigación, redacción del manuscrito original, revisión y edición del manuscrito final

Eduardo Enseldo-Carrasco: administración del proyecto, redacción del manuscrito original, revisión y edición del manuscrito final

Carlos Aceves-González: Conceptualización, administración del proyecto, supervisión, revisión y edición del manuscrito final

Referencias

- Carayon P, Wooldridge A, Hoonakker P, et al. SEIPS 3.0: Human-centered design of the patient journey for patient safety. *Appl Ergon.* 2020;84:103033. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.103033>
- Rodziewicz T, Houseman B, et al. Medical error reduction and prevention. *StatPearls* [internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [internet]; 2024 [citado 2024 feb. 21]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>
- Steelman VM, Shaw C, et al. Retained surgical sponges: A descriptive study of 319 occurrences and contributing factors from 2012 to 2017. *Patient Saf Surg.* 2018;12(1):1-8. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13037-018-0166-0>
- Moffatt-Bruce SD, Cook CH, et al. Risk factors for retained surgical items: A meta-analysis and proposed risk stratification system. *J Surg Res.* 2014;190(2):429-36. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.05.044>
- Meza-Galindo MF, Enseldo-Carrasco E, Aristizabal-Hoyos GP, et al. El objeto extraño retenido y su relación con enfermería: revisión sistemática exploratoria. *CuidArte* [internet]. 2022 [citado 2024 mar. 4]; 11(21):19-39. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/cuidarte/article/view/79484>
- Edel EM. Surgical count practice variability and the potential for retained surgical items. *AORN J* [internet]. 2012;95(2):228-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2011.02.014>
- Steelman VM, Shaw C, et al. Unintentionally retained foreign objects: A descriptive study of 308 sentinel events and contributing factors. *Jt Comm J Qual Patient Saf* [internet]. 2019;45(4):249-58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2018.09.001>
- Singhal PM, Vats M, et al. Asymptomatic gossypiboma with complete intramural migration and ileoileal fistula. *BMJ Case Rep.* 2019;12(6):1-5. DOI: <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-228587>
- Carayon P, Schoofs Hundt A, Karsh BT, et al. Work system design for patient safety: The SEIPS model. *BMJ Qual Saf.* 2006;15(Suppl. 1):i50-8. DOI: <https://doi.org/10.1136/QSHC.2005.015842>
- Egorova NN, Moskowitz A, Gelijns A, et al. Managing the prevention of retained surgical instruments: What is the value of coun-

- ting? *Ann Surg.* 2008;247(1):13-18. DOI: <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e3180f633be>
- Grant EK, Gattamorta KA, Foronda CL. Reducing the risk of unintended retained surgical sponges: A quality improvement project. *Perioper Care Oper Room Manag.* 2020;21:100099. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcorn.2020.100099>
- Turgut M, Akhaddar A, Turgut AT. Retention of nonabsorbable hemostatic materials (retained surgical sponge, gossypiboma, textiloma, gauzoma, muslinoma) after spinal surgery: A systematic review of cases reported during the last half-century. *World Neurosurg.* 2018;116:255-67. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.05.119>
- Corrigan S, Kay A, O'Byrne K, et al. A socio-technical exploration for reducing & mitigating the risk of retained foreign objects. *Int J Environ Res Public Health.* 2018;15(4):714. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph15040714>
- Organización Mundial de la Salud. Alianza mundial para la seguridad del paciente. Lista oms de verificación de la seguridad de la cirugía. Manual de aplicación. La cirugía segura salva vidas [internet]. 2008 [citado 2024 mar 15]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/70083/1/WHO_IER_PSP_2008.05_spa.pdf
- De Paiva MC, De Paiva SA, Berti HW. Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem. *Rev Esc Enferm USP.* 2010;44(2):287-94. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342010000200007>
- Cahn J. Clinical Issues-March 2022. *AORN J.* 2022;115(3):273-81. DOI: <https://doi.org/10.1002/aorn.13631>
- Organización Mundial de la Salud. WHO. Lista de verificación de la seguridad de la cirugía 2009. La cirugía segura salva vidas [internet]; 2009 [citado 2024 mar 15]. Disponible en: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa_Checklist.pdf;sequence=2
- Goldberg JL, Feldman DL. Implementing AORN recommended practices for prevention of retained surgical Items. *AORN J* [internet]. 2012;95(2):205-19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2011.11.010>
- Kusuda K, Yamashita K, Tanaka S, et al. Development of a surgical sponge counting system using radiographic images. *Surg Innov.* 2020;27(6):647-52. DOI: <https://doi.org/10.1177/1553350620943349>
- Neyens DM, Bayramzadeh S, Catchpole K, et al. Using a systems approach to evaluate a circulating nurse's work patterns and workflow disruptions. *Appl Ergon.* 2019;78:293-300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2018.03.017>
- Hallbeck MS, Paquet V. Human factors and ergonomics in the operating room: Contributions that advance surgical practice: Preface. *Appl Ergon.* 2019;78:248-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.04.007>
- Vogelsang AC von, Swenne CL, et al. Operating theatre nurse specialist competence to ensure patient safety in the operating theatre: A discursive paper. *Nurs Open.* 2020;7(2):495-502. DOI: <https://doi.org/10.1002/nop2.424>
- Aceves-González C, Rodríguez Y, Escobar-Galindo CM, et al. Frontiers in human factors: Integrating human factors and ergonomics to improve safety and quality in Latin American health-care systems. *Int J Qual Heal Care.* 2021;33(Sup. 1):45-50. DOI: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzaa135>
- Roscoe RD, Chiou EK, Wooldridge AR. Advancing diversity, inclusion, and social justice through human systems engineering. Boca Raton, FL: CRC Press; 2019.

25. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. To Err is Human: Building a Safer Health System. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2000; 2001. DOI: <https://doi.org/10.17226/9728>
26. Human Factors and Ergonomics Society. What is Human Factors and Ergonomics? [internet]; 2001 [citado 2024 jul. 25]. Disponible en: <https://www.hfes.org/About-HFES/What-is-Human-Factors-and-Ergonomics>
27. Cohen TN, Gewertz BL, Shouhed D. A human factors approach to surgical patient safety. *Surg Clin North Am* [internet]. 2021;101(1):1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.09.006>
28. Catchpole K, Bowie P, Fouquet S, et al. Frontiers in human factors: Embedding specialists in multi-disciplinary efforts to improve healthcare. *Int J Qual Health Care*. 2021;12:33(Supl. 1):13-18. DOI: <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzaa108>
29. Aceves-González C, Landa-Ávila IC, Carvalho, F., et al.. Ergonomía en los sistemas de salud de América Latina: revisión sistemática de la situación actual, necesidades y desafíos futuros. *Ergon. Investig. Desarro*. 2021;3(2):10-27. DOI: <https://doi.org/10.29393/EID3-11ESCG5001>
30. IBEAS: red pionera en la seguridad del paciente en Latinoamérica. Hacia una atención hospitalaria más segura. Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud [internet]; 2010 [citado 2024 jun. 30]. Disponible en: <https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2017/who-ibeas-report-es.pdf>
31. Sociedad de Ergonomistas de México [internet]. 2024 [citado 2024 may. 16]. Disponible en: <https://www.semac.org.mx/>
32. Oldland E, Botti M, et al. A framework of nurses' responsibilities for quality healthcare — Exploration of content validity. *Collegian* [internet]. 2020;27(2):150-63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.collegn.2019.07.007>
33. Stanley JM, Gannon J, Gabuat J, et al. The clinical nurse leader: A catalyst for improving quality and patient safety. *J Nurs Manag*. 2008;16(5):614-22. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2834.2008.00899.x>
34. Labrague LJ. Influence of nurse managers' toxic leadership behaviours on nurse-reported adverse events and quality of care. *J Nurs Manag*. 2021;29(4):855-63. DOI: <https://doi.org/10.1111/jonm.13228>
35. Abraham J, Duffy C, Kandasamy M, et al. An evidence synthesis on perioperative Handoffs: A call for balanced sociotechnical solutions. *Int J Med Inform*. 2023;174:105038. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105038>
36. Health Services Safety Investigations Body. Never events: Analysis of HSIB's National investigations [internet]; 2021 [citado 2024 jun. 30]. Disponible en: <https://www.hssib.org.uk/patient-safety-investigations/never-events-analysis-of-hsibs-national-investigations/>
37. Kahneman D. Thinking, fast and slow. Nueva York: Macmillan; 2011.
38. Thirsk LM, Panchuk JT, et al. Cognitive and implicit biases in nurses' judgment and decision-making: A scoping review. *Int J Nurs Stud*. 2022;133:104284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104284>
39. Whelehan DF, Conlon KC, Ridgway PF. Medicine and heuristics: Cognitive biases and medical decision-making. *Ir J Med Sci*. 2020;189(4):1477-84. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11845-020-02235-1>
40. Dickison P, Haerling K, Lasater K. Integrating the National Council of State Boards of nursing clinical judgment model into nursing educational frameworks. *J Nurs Educ*. 2019;58(2):72-78. DOI: <https://doi.org/10.3928/01484834-20190122-03>
41. McLeod RW. 4 - An introduction to HFE. En: *Designing for human reliability: Human factors engineering in the oil, gas, and process industries*. Boston: Gulf Professional Publishing [internet]; 2015 [citado 2023 dic. 11]. pp. 4568. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128024218000047>
42. Edwards RT, Lawrence CL. "What You See is All There is": The Importance of Heuristics in Cost-Benefit Analysis (CBA) and Social Return on Investment (SROI) in the Evaluation of Public Health Interventions. *Appl Health Econ Health Policy*. 2021;19(5):653-64. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40258-021-00653-5>
43. Bulechek GM, Butcher HK. *Nursing interventions classification (NIC)*. 5.ª ed. Madrid: Elsevier; 2009.
44. Douglas HE, Raban MZ, et al. Improving our understanding of multi-tasking in healthcare: Drawing together the cognitive psychology and healthcare literature. *Appl Ergon*. 2017;59:45-55. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apergo.2016.08.021>
45. Weigl M, Müller A, et al. Participant observation of time allocation, direct patient contact and simultaneous activities in hospital physicians. *BMC Health Serv Res*. 2009;9:1-11. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-110>
46. Göras C, Olin K, Unbeck M, et al. Tasks, multitasking and interruptions among the surgical team in an operating room: A prospective observational study. *BMJ Open*. 2019;9(5):e026410. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026410>
47. Ely JW, Graber ML, Croskerry P. Checklists to Reduce Diagnostic Errors. *Acad Med*. 2011;86(3):307-13. DOI: <https://doi.org/10.1097/acm.0b013e31820824cd>
48. Poveda V de B, Lemos C de S, Lopes SG, et al. Implementation of a surgical safety checklist in Brazil: Cross-sectional study. *Rev. Bras. Enferm*. 2021. 74(2). DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0874>
49. Rostenberg B, Barach PR. Design of cardiovascular operating rooms for tomorrow's technology and clinical practice — Part 2. *Prog Pediatr Cardiol*. 2012;33(1):57-65. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1058981311000944>
50. Neumann J, Angrick C, Höhn C, et al. Surgical workflow simulation for the design and assessment of operating room setups in orthopedic surgery. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2020;20(1):145. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12911-020-1086-3>
51. Chraïbi A, Osman IH, Kharraja S. Adaptive layout for operating theatre in hospitals: Different mathematical models for optimal layouts. *Ann Oper Res*. 2019;272:493-527. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10479-018-2799-x>
52. Dickerman KN, Barach P. Designing the built environment for a culture and system of patient safety – A conceptual, new design process [internet]. Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, et al., editors. *Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol. 2: Culture and Redesign)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US) [internet]; 2008 [citado 2024 may. 4]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43713/>
53. Healthcare Safety Investigation Branch. Implantation of wrong prostheses during joint replacement surgery. United Kingdom [internet]; 2018 [citado 2024 jun. 30]. Disponible en: <https://www.hssib.org.uk/patient-safety-investigations/implantation-of-wrong-prostheses-during-joint-replacement-surgery/>
54. Healthcare Safety Investigation Branch. Placement of nasogastric tubes. United Kingdom [internet]; 2020 [citado 2024/06/30].

- [citado 2024 jun 30]. Disponible en: <https://www.hssib.org.uk/patient-safety-investigations/placement-of-nasogastric-tubes/>
55. Campos PI, Gutiérrez H, Matzumara JP. Rotación y desempeño laboral de los profesionales de enfermería en un instituto especializado. *Rev Cuid.* 2019;10(2):1–14. DOI: <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v10i2.626>
 56. Chen S, Wu W, Chang C, Lin C. Job rotation and internal marketing for increased job satisfaction and organisational commitment in hospital nursing staff. *J Nurs Manag.* 2015;23(3):297-306. DOI: <https://doi.org/10.1111/jonm.12126>
 57. Healthcare Safety Investigation Branch. Detection of retained vaginal swabs and tampons following childbirth. United Kingdom [internet]; 2018 [citado 2024 jun. 30]. Disponible en: <https://www.hssib.org.uk/patient-safety-investigations/detection-of-retained-vaginal-swabs-and-tampons-following-childbirth/>
 58. Valls-Matarín J, Salameo-Amorós M, Roldán-Gil C. Análisis de la carga de trabajo y uso de los recursos enfermeros en una unidad de cuidados intensivos. *Enferm Intensiva.* 2015;26(2):72–81. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2015.02.002>
 59. Siqueira EMP, Ribeiro MD, Souza RCS, et al. Correlação entre carga de trabalho de enfermagem e gravidade dos pacientes críticos gerais, neurológicos e cardiológicos. *Escola Anna Nery;* 2015;19(2). DOI: <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20150030>
 60. Greenberg CC, Regenbogen SE, Lipsitz SR, et al. The frequency and significance of discrepancies in the surgical count. *Ann Surg.* 2008;248(2):337–41. DOI: <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e318181c9a3>
 61. Joint Commission. Preventing unintended retained foreign objects. *Sentinel Event Alert.* 2013;(51):1–5.
 62. Fencel JL. Guideline implementation: Prevention of retained surgical items. *AORN J.* 2016;104(1):37–48. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.05.005>
 63. Schwappach D, Pfeiffer Y. Root causes and preventability of unintentionally retained foreign objects after surgery: A national expert survey from Switzerland. *Patient Saf Surg.* 2023;17(1):15. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13037-023-00366-9>
 64. World Health Organization. Más que palabras. Marco conceptual de la clasificación internacional para la seguridad del paciente. Informe técnico definitivo. Enero de 2009 [internet]. 2009 [citado 2023 ago. 29]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/implementation/icps/icps_full_report_es.pdf
 65. Vincent C, Moorthy K, Sarker SK, et al. Systems approaches to surgical quality and safety: From concept to measurement. *Ann Surg.* 2004;239(4):475-82. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000118753.22830.41>
 66. Stawicki SP, Cook CH, Anderson HL, et al. Natural history of retained surgical items supports the need for team training, early recognition, and prompt retrieval. *Am J Surg [internet].* 2014;208(1):65–72. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.09.029>
 67. Rodríguez, Y., & Hignett, S. Integration of human factors/ergonomics in healthcare systems: A giant leap in safety as a key strategy during Covid-19. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries.* 2021;31(5), 570-576