

LA RETROALIMENTACIÓN EN LA EDUCACIÓN BASADA EN SIMULADORES: UN  
ESTADO DEL ARTE

RETROALIMENTACIÓN EFECTIVA EN ESCENARIOS CRÍTICOS DE  
REANIMACIÓN

CATALINA MARIA CORTES BUITRAGO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ

2014

LA RETROALIMENTACIÓN EN LA EDUCACIÓN BASADA EN SIMULADORES: UN  
ESTADO DEL ARTE

RETROALIMENTACIÓN EFECTIVA EN ESCENARIOS CRÍTICOS DE  
REANIMACIÓN

Trabajo de grado

Tutor:

Juliana Jaramillo Pabón

Msc. Educación

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

BOGOTÁ

2014

## NOTA DE ADVERTENCIA

“La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia.”

Artículo 23, resolución No 13 del 6 de Julio de 1946,  
por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de Grado en la Pontificia  
Universidad Javeriana.

### Dedicatoria

A toda la comunidad médica interesada en la educación basada en la simulación.

A todos aquellos que han trabajado por desarrollar el concepto de evaluación formativa.

### Agradecimientos

A Camilo Blanco por su acompañamiento, por sus críticas, su tiempo y paciencia.

## Tabla de contenidos

<b>Introducción</b>	<b>17</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>17</b>
<b>Problema</b>	<b>29</b>
<b>Justificación</b>	<b>32</b>
<b>Objetivo general</b>	<b>36</b>
<b>Objetivos específicos</b>	<b>36</b>
<b>Metodología</b>	<b>36</b>
<b>Diseño metodológico</b>	<b>36</b>
Tipo de investigación.	36
Estado del Arte.	37
Población y búsqueda.	37
Instrumentos de recolección de información.	38
<b>Proceso metodológico</b>	<b>40</b>
Revisión de la bibliografía.	40
Categorización.	41
<b>Resultados</b>	<b>42</b>
<b>Antecedentes y definición</b>	<b>42</b>
<b>Aprendizaje reflexivo y experiencial</b>	<b>48</b>
<b>Estructura y duración</b>	<b>51</b>
<b>Modelos de retroalimentación</b>	<b>56</b>
<b>Papel del instructor</b>	<b>62</b>
<b>Factores que facilitan la retroalimentación efectiva</b>	<b>65</b>
<b>Conclusiones</b>	<b>69</b>
<b>Hallazgos derivados de la investigación</b>	<b>73</b>
<b>Fortalezas y debilidades del estudio</b>	<b>74</b>
<b>Referencias</b>	<b>75</b>
<b>Anexos</b>	<b>81</b>
<b>Artículos excluidos del análisis</b>	<b>81</b>
RAE No. 1	83
RAE No. 2	87
RAE No. 3	91
RAE No. 4	95
RAE No. 5	99
RAE No. 6	104
RAE No. 7	109
RAE No. 8	113
RAE No. 9	117
RAE No. 10	120
RAE No. 11	125
RAE No. 12	129

<b>RAE No. 13</b>	<b>133</b>
<b>RAE No. 14</b>	<b>137</b>
<b>RAE No. 15</b>	<b>141</b>
<b>RAE No. 16</b>	<b>145</b>
<b>RAE No. 17</b>	<b>149</b>

## RESUMEN

**Introducción.** La retroalimentación es una parte fundamental de la educación basada en la simulación. Todos los ejercicios de simulación deben ir acompañados de algún tipo de retroalimentación para que se produzca un aprendizaje significativo. La simulación, en el contexto de la medicina, ha tenido gran acogida para la enseñanza de habilidades psicomotoras y de habilidades no técnicas necesarias para manejar exitosamente situaciones complejas y críticas. A pesar de la importancia de esta herramienta de enseñanza, aún existen múltiples interrogantes relacionados con el proceso de retroalimentar.

El objetivo principal de este estudio es caracterizar la práctica de la retroalimentación en escenarios simulados críticos, específicamente en el contexto de la reanimación cardio-cerebro-pulmonar. Los objetivos secundarios son establecer elementos estructurales generales, crear una red conceptual e identificar los factores que facilitan la retroalimentación y el aprendizaje de los estudiantes.

**Métodos.** Estudio cualitativo, investigación documental: estado del arte. Se incluyeron artículos publicados desde el 2006 en las siguientes bases de datos: pubmed, EMBASE, LILACS y google scholar. También se realizó una búsqueda manual en las revistas de educación médica: Medical Teacher, Medical Education y Academic Medicine. Se encontraron 48 artículos, se excluyeron 31 y se analizaron 17. La información de cada artículo fue extraída en fichas y su contenido fue codificado y categorizado.

**Resultados.** Se encontraron 6 categorías: definición y antecedentes, aprendizaje reflexivo, estructura, modelos de retroalimentación, papel del instructor y factores que facilitan el proceso.

**Conclusiones.** La retroalimentación es un proceso intencional y formativo, que se basa en el aprendizaje reflexivo. Debe desarrollarse en un ambiente seguro, confidencial y no punitivo. El diseño y ejecución de las actividades de la simulación y de la retroalimentación deben estar

basados en los objetivos de aprendizaje de cada ejercicio y deben ser llevados a cabo por personal entrenado en educación y en estrategias de enseñanza.

### ABSTRACT

**Background.** Debriefing is an essential part of the learning process in simulation based education. Simulation has been a useful tool for assessing technical and non-technical skills and for the management of critical events. Despite the importance of this teaching tool, there are still many questions regarding the process of feedback and debriefing.

The main objective of this study is to describe the practice of debriefing in simulation-based crisis resource management training. Secondary objectives are to establish general structural elements, create a conceptual network, and identify the factors that facilitate debriefing and student learning.

**Methods.** State of art: qualitative and descriptive study. To identify relevant literature an electronic search was done from 2006 in PubMed, EMBASE, LILACS and google scholar. A manual search was also done in three medical education journals: Medical Teacher, Medical Education, and Academic Medicine. Forty-eight items were found, 31 were excluded, and 17 were included and analyzed. All the data from the included articles was extracted, coded, and categorized.

**Results.** Six categories were found: definition and background, reflective learning, structure, debriefing models, the role of instructor, and factors that facilitate the process.

**Conclusion.** Debriefing is an intentional and formative process, based on reflective learning. It should be carried out in a safe, confidential, and non-punitive environment. The design and implementation of simulation activities should be based on specific learning objectives and must be done by personnel trained in education and teaching strategies.



## **Introducción**

### **Antecedentes**

La simulación es una técnica, más no una tecnología, que reemplaza o amplifica experiencias reales al evocar o replicar aspectos importantes de manera interactiva. Al referirnos a su aplicación, en la práctica clínica, entendemos que abarca pacientes, partes de ellos y contextos diseñados con un propósito. La simulación ha sido implementada exitosamente en industrias como la aviación y la milicia para el entrenamiento en situaciones particulares y de gran complejidad como las que se presentan en el ambiente médico. (Gaba, 2004).

Para McGaghie (citado en Issenberg, McGaghie, Petrusa, Gordon y Scalese 2005), la simulación es una persona, un dispositivo o la creación de un escenario que busca presentar y evaluar problemas con autenticidad. En estas condiciones, la persona en entrenamiento debe responder a situaciones hipotéticas, que se presentarían en circunstancias normales.

La simulación, en la educación médica es de gran utilidad para reproducir experiencias reales a través de escenarios guiados y controlados. Para Corvetto et al. (2013), la simulación crea un ambiente ideal, ya que las actividades diseñadas son predecibles, consistentes, estandarizadas y reproducibles.

La simulación como herramienta pedagógica consiste en la utilización de diversos métodos que replican artificialmente fenómenos, procesos o situaciones del mundo real con el fin de lograr un objetivo académico establecido. De esta manera se logra acelerar procesos de aprendizaje que elevan la calidad de la educación (Gómez, 2004).

Los simuladores ofrecen la posibilidad de crear ambientes estructurados y controlados por los instructores para que los estudiantes de pre y postgrado adquieran habilidades básicas o complejas de manera individual o a través del trabajo en equipo (Good, 2003).

Corvetto et al. (2013), mencionan cuatro fuerzas importantes en el desarrollo de la simulación clínica:

- a. La declaración de Helsinki en 1964 , en la cual se establecen referentes para la protección de los individuos como sujetos de experimentación.
- b. Los nuevos planteamientos en la educación médica con énfasis en la calidad y la demostración de competencias objetivas.
- c. La seguridad de los pacientes como sujetos pasivos en el proceso de educación.
- d. Las nuevas tecnologías en computación, electrónica y realidad virtual.

El primer punto es muy importante, dado que la simulación ha brindado una solución parcial, a un tema que ha ido tomando importancia en la educación médica, el de la seguridad de los pacientes. Es inevitable que durante el entrenamiento médico se tenga contacto con pacientes reales, pero es también obligatorio que se garantice un tratamiento óptimo y seguro. Estos dos puntos de vista han generado tensión y una discusión ética en la educación médica. En este contexto, la educación basada en la simulación (EBS) tiene el potencial de alcanzar un punto intermedio en esta discusión, dado que promueve la formación profesional, facilita el conocimiento, el desarrollo de habilidades y actitudes; mientras protege a los pacientes de riesgos innecesarios (Ziv, Root, Small y Glick, 2003).

De acuerdo con Corvetto et al. (2013), la simulación ha evolucionado, cronológicamente, en tres etapas:

1. Desde 1929 hasta la década de los 60. Esta época está marcada principalmente por los simuladores de vuelo y su aplicación en otros ámbitos como la medicina y la milicia.
2. Desde 1960 hasta 1980 se desarrollaron simuladores complejos con capacidad de replicar características anatómicas y eventos fisiológicos.
3. En las dos últimas décadas se ha logrado la aceptación creciente de la simulación como complemento y hasta sustituto de la formación clínica; surge la creación de simuladores para tareas específicas quirúrgicas y diagnósticas; se acrecenta la investigación sobre la utilidad de la simulación en el desarrollo de competencias clínicas y por tanto aumenta exponencialmente el número de publicaciones.

Por las ventajas que ha evidenciado el entrenamiento en simuladores en las disciplinas mencionadas, se ha extrapolado su utilidad y es ampliamente aceptado que sus beneficios también son aplicables a la educación médica. A pesar de existir debate sobre la efectividad de la simulación frente a otras herramientas de enseñanza médica y en la dificultad para evaluar los resultados, en algunas regiones y países su uso se ha convertido en un ejercicio de rutina y obligatoriedad en las escuelas de medicina para los estudiantes de pre y postgrado (Cumin, Weller, Henderson y Merry, 2010).

Actualmente, la simulación médica moderna se divide en cinco categorías, de acuerdo con su complejidad, según Ziv et al. (2003):

- Simuladores de baja tecnología: maniqués o modelos para practicar maniobras o procedimientos simples.
- Pacientes estandarizados o simulados: actores entrenados en juego de roles para evaluar destrezas en la comunicación interpersonal, toma de historia clínica y examen físico.

- Simuladores de pantalla: programas de software diseñados para evaluar conocimiento y toma de decisiones.
- Simuladores de tareas complejas: dispositivos de alta fidelidad visual, auditiva y táctil para crear una realidad virtual que replican un escenario clínico.
- Simuladores de pacientes reales: maniqués completos, manejados a través de computadores. Simulan aspectos anatómicos y fisiológicos que permiten adquirir destrezas complejas en situaciones de alto estrés.

Otra clasificación, vigente, está relacionada con el concepto de fidelidad (Corvetto et al., 2013). La fidelidad, en este caso, se utiliza para definir el grado de realismo de los modelos, se divide en tres niveles:

- Simulación de baja fidelidad: modelos de partes para adquirir habilidades simples.
- Simulación de fidelidad intermedia: combinan partes anatómicas y el uso de software para manejar variables fisiológicas básicas y lograr el desarrollo de una competencia.
- Simulación de alta complejidad: integra múltiples variables fisiológicas y crea escenarios clínicos realistas con maniqués de tamaño real para el entrenamiento en competencias técnicas avanzadas y manejo de crisis.

Las clasificaciones son múltiples, sin embargo, la tipología de Meller (1997) sigue teniendo vigencia ya que incorpora elementos de la experiencia clínica y describe cómo interactúan con el usuario. La estructura de la tipología de Meller está conformada por P1 (el paciente y/o la enfermedad), P2 (el procedimiento, el diagnóstico o el equipo), P3 (el estudiante), P4 (profesor o experto), p (elemento pasivo), a (elemento activo), i (elemento interactivo). El elemento pasivo le da realismo a la experiencia; los elementos activos cambian de forma programada para iniciar una respuesta esperada en el estudiante; los

elementos interactivos cambian en respuesta a las acciones del estudiante o cualquier otro elemento de la simulación. Esta tipología facilita un ambiente de entrenamiento propicio para alcanzar las metas educativas que se plantean en cada ejercicio. Los elementos permiten la implementación de un lenguaje estandarizado, reproducible y consistente en cualquier tipo de simulador.

En el campo de la educación médica, existe un debate relacionado con la influencia que ejerce la tecnología en el aprendizaje. Algunos consideran que es simplemente un vehículo que entrega instrucciones, pero que no logra impactar el comportamiento de los estudiantes. Lo realmente importante dice Clark (citado en Artino y Durning, 2012) es el método en el cual se basa la tecnología que se usa. Este artículo, menciona la importancia del diseño del ejercicio. Para que se produzca el aprendizaje y la transferencia, la simulación debe cumplir con una metodología y con unos objetivos específicos, de acuerdo con las características de los participantes.

La implementación de la simulación en la educación médica, debe planearse a nivel curricular. Integrar la simulación en el currículo implica que se debe conocer con exactitud su pertinencia, según las necesidades y requerimientos de cada plan de estudios; el momento en el que debe aplicarse para que se logre impacto en la enseñanza y aprendizaje; los objetivos académicos que se buscan con cada ejercicio y su relación con los diferentes saberes (hacer, ser y aprender). La simulación, por tanto, no pretende reemplazar las herramientas pedagógicas tradicionales, sino complementar las estrategias didácticas que ya han sido validadas previamente (Gómez, 2004).

En la actualidad, países como Estados Unidos proponen que la educación médica sea basada en competencias. Básicamente se habla de seis competencias: cuidado de los pacientes, conocimiento médico, aprendizaje basado en la práctica, comunicación y relaciones

interpersonales, profesionalismo y práctica basada en sistemas. La simulación permite la práctica y evaluación de procedimientos, habilidades y actitudes (Lambden y Martin, 2011).

Según Murray (2011), la simulación es una modalidad de enseñanza que permite el entrenamiento y evaluación de competencias en varios niveles: la adquisición de habilidades psicomotoras, el mejoramiento en el juicio clínico (diagnóstico y tratamiento), la adquisición de habilidades de comunicación y trabajo en equipo. El desarrollo de estas competencias médicas se adquieren con práctica y experiencia. La evidencia sugiere que la simulación tiene un impacto en todos los niveles y permite establecer un vínculo directo entre el entrenamiento en simuladores y la práctica real.

De acuerdo con Miller, figura 1, el conocimiento se adquiere y evalúa en 4 niveles.



Figura 1. Pirámide de Miller.

Adaptado de Miller, 1990.

El conocimiento como tal, es insuficiente para realizar cualquier tarea de forma acertada. La habilidad para adquirir información de una variedad de fuentes humanas y de laboratorio, su análisis e interpretación y su aplicabilidad en un plan diagnóstico y de manejo; la capacidad y destreza para aplicar el conocimiento, con juicio y en un contexto particular es lo que llamamos competencia. Los dos últimos niveles de la pirámide son los más difíciles de adquirir y de evaluar, ya que el desempeño en un ambiente controlado y diseñado algunas veces no predice acertadamente la actuación de una persona en una situación real similar. Es también importante anotar que cuando alguien muestra tener el conocimiento y la competencia, su evolución hacia las tareas más complejas no puede asumirse como algo seguro (Miller, 1990).

Otra perspectiva sobre el proceso de aprendizaje lo podemos evidenciar en Beaubien y Baker (2004), quienes señalan que el aprendizaje se da inicialmente al adquirir un conocimiento factual, posteriormente y con suficiente práctica, la tarea se vuelve menos consciente y más automática. Los niveles superiores de aprendizaje se desarrollan cuando se adquiere un conocimiento táctico y por último se llega a una habilidad metacognitiva, en la cual se logra el dominio suficiente de una destreza a través de un proceso de autorregulación. La tecnología de la simulación es ampliamente usada en la evaluación de los tres primeros niveles de aprendizaje (pirámide de Miller) ya que permite seleccionar los objetivos de aprendizaje, las condiciones y los escenarios; una experiencia puede ser estandarizada para examinar y medir los resultados de manera confiable (Issenberg et al., 2005).

La última tipología, de Rehmann (como se citó en Beaubien y Baker, 2004) fue descrita en 1995 e introduce otro concepto de fidelidad en simulación, desde la perspectiva y las percepciones de los participantes. En esta visión la fidelidad es multidimensional. Además de tener en cuenta la fidelidad del equipo y del escenario (descritas previamente),

trae un nuevo concepto a la discusión, la fidelidad psicológica. Entendida como un conjunto de sensaciones que desencadenan procesos cognitivos reales. En otros términos, diríamos que la fidelidad psicológica, está diseñada para engañar a la mente al hacer que se perciba un escenario planeado como uno real, de esta manera se logra una actuación genuina, similar a la de un contexto clínico verdadero. La última dimensión es la más importante, puede ser mejorada al manipular la fidelidad del equipo o del escenario, pero nunca podrá compensar un diseño pobre psicológicamente.

Las ventajas de simulación en la educación basada en simulación, han sido revisadas y expuestas por múltiples autores. Figura 2.

Gaba	Corvetto et al.	Gómez
Evaluación de competencias individuales y de grupos	Ambiente controlado y seguro	Creación de eventos inusuales y de baja incidencia en la práctica cotidiana
Participación de individuos de varias disciplinas y con diferentes grados de experiencia	Reproducción de situaciones a demanda	Permite la RA durante el procedimiento
Aplicabilidad en escenarios clínicos y quirúrgicos	Entrenamiento sistemático y repetido	Aprendizaje lúdico
Permite la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes	Permite cometer errores	Propicia el autoaprendizaje
Pacientes de cualquier edad	Aprendizaje en la práctica y la reflexión	
Gran variedad de tecnología disponible según los objetivos de aprendizaje	Herramienta de evaluación	
Diversidad de sitios para realizar la simulación dependiendo de su complejidad y diseño		
Variedad de interacción entre los participantes		
Permite la retroalimentación		

**Figura 2. Beneficios de la EBS**

Fuente. Adaptado de Gaba (2004), Corvetto et al. (2013) y Gómez (2004).



Para hablar de aprendizaje basado en simulación, es necesario mencionar el concepto de transferencia. En otras palabras, ¿qué hace posible que una persona incorpore lo aprendido, en una experiencia artificial, en su práctica cotidiana? La idea de transferencia es central para entender, cómo los humanos desarrollamos una habilidad o pericia determinada. La transferencia se define como la habilidad para ampliar o extender lo que se ha aprendido en un contexto a otras situaciones similares. Por qué algunas personas a pesar de poseer el conocimiento necesario son incapaces de aplicarlo en las situaciones que lo requieren (Artino y Durning, 2012).

The National Academy of Science en el libro *How people learn: brain, mind, experience and school* (2000) dice sobre el aprendizaje y la transferencia que algunas experiencias de aprendizaje resultan en un ejercicio de memorización efectiva, otras promueven tanto la memoria como la transferencia positiva. La transferencia depende directamente del entendimiento de lo aprendido, su utilidad y su impacto en los otros. El aprendizaje es una tarea cognitiva compleja que implica integrar y procesar la información adquirida.

De acuerdo con los autores de este libro, otro factor importante y determinante en la adquisición de un aprendizaje es la motivación. Los ejercicios diseñados para promover el aprendizaje deben ser elaborados con un grado de dificultad propio para el nivel del estudiante. Las tareas muy fáciles producen aburrimiento; las difíciles pueden producir frustración. La actitud del estudiante ante las tareas complejas y difíciles está influenciada por el tipo de evaluación; las evaluaciones basadas en acciones suelen producir preocupación al tratar de evitar actuaciones erróneas o acertadas, no en la necesidad de aprender o enfrentar nuevos retos.

Estudios sobre aprendizaje y transferencia indican que la capacidad para aplicar un conocimiento en diferentes contextos, está directamente relacionado con la manera como se adquirió el conocimiento en primera instancia. Cuando una persona aprende en múltiples contextos un conocimiento, demostrando su aplicabilidad en otros escenarios, es más probable que extraiga las características relevantes de un concepto y que lo pueda aplicar con flexibilidad en otros casos similares.

La transferencia es un proceso dinámico que requiere una selección activa de estrategias, recursos y de retroalimentación (RA). El tiempo necesario para que se produzca la transferencia es variable e impredecible, en algunos casos. Por tanto, las evaluaciones únicas no son confiables y algunas personas requieren de mayor tiempo y ensayo para lograr transferir un conocimiento más allá de lo memorístico.

La transferencia puede ser mejorada si los estudiantes son conscientes de que pueden ser activos en su proceso de aprendizaje. Con la orientación apropiada, podrían reconocer y monitorizar en qué parte del proceso se encuentran y si son capaces de realizar tareas determinadas. La enseñanza recíproca se basa en tres componentes: instrucción y práctica, suministro de algún tipo de conocimiento (de un experto o profesor) y un contexto social que permita negociar y facilitar la transferencia a nivel cognitivo. En teoría, estos procesos de metacognición son facilitados por nuevas tecnologías como la simulación.

Por último y de acuerdo con la publicación de la Academia Nacional de Ciencias, la transferencia se produce desde el aprendizaje de las experiencias pasadas. El conocimiento previo, no solamente, se refiere a experiencias genéricas, también incluye todo lo que se ha aprendido en el contexto social, étnico, racial y cultural. Cuando lo nuevo es contradictorio, el aprendizaje es confuso y la transferencia es más difícil.

Teniendo en cuenta todos los factores implicados en el proceso de aprendizaje y transferencia, no es sorprendente que se encuentren diferencias en los desenlaces cuando se comparan simuladores de alta y baja definición. Los estudios son contradictorios, pero evidencian que la fidelidad y el aprendizaje no se relacionan directamente, ni de forma linear. En la mayoría de publicaciones no se toman en consideración los elementos que promueven la transferencia y tampoco son incluidos como variables. Los autores de este artículo argumentan que el éxito de cualquier simulación depende directamente del impacto de la experiencia en la transferencia positiva, lo cual está relacionado con los factores contextuales citados y por tanto una herramienta aplicada para todos por igual, puede fracasar (Artino y Durning, 2012).

Es conveniente mencionar las limitaciones de la simulación. La principal está dada por el alto costo que implica la creación y mantenimiento de centros especializados. El manejo inapropiado de los ejercicios puede generar mala práctica médica. La simulación imita, pero no reproduce exactamente la realidad y por tanto el comportamiento de los participantes puede variar y no ser igual al que se asumiría en una situación real (Gómez, 2004).

McGahie, Issenberg, Petrusa y Escalèse (2010) en una revisión de la literatura sobre la educación basada en simulación, entre 2003 al 2009, identificaron doce características que definen una buena práctica en la Educación Basada en la Simulación (EBS), figura 3.

<b>Las mejores prácticas de la EBS</b>	<b>Descripción</b>
Retroalimentación	Todo ejercicio de simulación debe incluir algún tipo de retroalimentación, dependiendo de los objetivos de aprendizaje
Práctica deliberada	Ejercicio intencionado y con un propósito educativo
Integración curricular	Actividades explícitas a nivel curricular

<b>Las mejores prácticas de la EBS</b>	<b>Descripción</b>
Evaluación de resultados	Evaluación objetiva y confiable del desempeño de los participantes
Fidelidad del simulador	La complejidad del simulador depende de los objetivos de aprendizaje
Adquisición y mantenimiento de una destreza	La simulación es diseñada para desarrollar una habilidad, un conocimiento o actitud
Dominio del aprendizaje	Todos los estudiantes deben tener la oportunidad de adquirir la competencia para la cual se diseñó el ejercicio
Transferencia a la práctica	Las destrezas adquiridas son aplicables en contextos reales
Trabajo en equipo	Propicia el trabajo y desarrollo de competencias de equipos
Evaluación en situaciones de alto riesgo	La estandarización y reproducibilidad de la simulación permite su aplicación en escenarios críticos de alto riesgo
Entrenamiento de los instructores	El diseño de las actividades debe estar a cargo de personal entrenado en EBS
Contexto educativo y profesional	Las situaciones simuladas deben ser tan reales como sea posible

**Figura 3. Las mejores prácticas educativas en la EBS.**

Fuente: adaptado de McGahie et al. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003-2009. Revista Medical Education.

De todos los factores relacionados con la simulación y el aprendizaje, la retroalimentación es la intervención más efectiva. La evidencia es enfática y la señala como la herramienta evaluativa que mayor impacto tiene sobre el aprendizaje. Tradicionalmente, la retroalimentación ha sido un juicio (objetivo o subjetivo), en el cual se determina si una persona aprobó o perdió un test. Este tipo de evaluación no le permite al estudiante participar, dialogar ni reflexionar sobre lo que ha hecho. Por todo esto, el concepto de evaluar para aprender, ha surgido como una alternativa diseñada para que los estudiantes mejoren su desempeño clínico. La reflexión es crucial en la práctica clínica y en el proceso de

aprendizaje. La retroalimentación formativa después de un ejercicio de simulación busca ayudar a los participantes a entender, analizar y sintetizar lo que hicieron y pensaron durante el ejercicio, para mejorar su desempeño en situaciones posteriores similares.

El concepto de evaluación formativa fue introducido por Bloom en 1960, como se citó en (Rudolph, Simon, Raemer y Eppich, 2008) como una parte fundamental del proceso de aprendizaje. Por medio de la retroalimentación el estudiante es capaz de perfeccionar habilidades y conocimientos mientras interactúa socialmente y desarrolla una identidad profesional. La base de una evaluación de estas características busca que se encuentre sentido a una realidad externa, analizándola y situándola en un marco estructural cognitivo. La persona que realiza la evaluación debe analizar retrospectivamente el desempeño durante la simulación para identificar vacíos y acciones encaminadas a mejorarlos.

### **Problema**

Los méritos de la simulación como herramienta educativa han sido expuestos ampliamente, sin embargo, en la mayoría de los casos, la simulación es comparada con un grupo control, que no recibe ninguna intervención. Las ventajas entre los diferentes tipos de simuladores permanecen inciertas. Los beneficios de un simulador son dependientes del contexto, de los objetivos de aprendizaje y del conocimiento de los participantes. Por tanto, es mandatorio clarificar los mecanismos sobre los cuales debe basarse una simulación para que sea efectiva: qué funciona, para quién y en qué contexto? (Cook et al., 2013).

Otros autores como Norman, Dore y Grierson (2012) han comparado el desempeño y la transferencia de conocimientos en los simuladores de alta complejidad vs. los de baja complejidad. Al respecto, se podría decir que es claro que la educación basada en simulación muestra mejores desenlaces que las intervenciones circunstanciales y oportunistas que se presentan cotidianamente, pero al comparar los resultados entre los dos tipos de simulación,

las diferencias son modestas y no son estadísticamente significativas. Es otras palabras, la complejidad de la simulación no es sinónimo de aprendizaje. Al parecer las tareas complejas, requieren de simuladores más complejos, sin embargo, esta relación no es linear ni universal. Estos autores evidencian la necesidad de realizar estudios que comparen intervenciones en un mismo nivel y en contextos similares.

Otro punto de tensión y debate tiene que ver con el tema de la costo-efectividad de los ejercicios de simulación. Tanto Beaubien y Baker (2004), como Norman et al. (2012), describen que se debe escoger la alternativa más costo eficiente, de acuerdo a los objetivos de aprendizaje. Mientras los programas estén diseñados adecuadamente, la complejidad no es un factor importante. En algunos casos podría ser suficiente con programas multimedia, simuladores de baja e intermedia complejidad o tutoriales multimedia.

La simulación es útil en la enseñanza de habilidades técnicas, actitudes y conductas. Las habilidades técnicas se refieren a procedimientos específicos, las otras son menos tangibles, pero igual de esenciales; están relacionadas con destrezas en la comunicación y el trabajo en equipo, la toma de decisiones y el liderazgo. Inicialmente la simulación fue aplicada para lograr objetivos de aprendizaje individuales, pero no es sorprendente, que su uso se haya expandido a escenarios más complejos, en los cuales se requiere de habilidades grupales y competencias colectivas para alcanzar un desenlace exitoso. Originalmente, la anestesiología adoptó los ejercicios de simulación como una herramienta para desarrollar, mantener y evaluar habilidades grupales en situaciones de crisis en las salas de cirugía. Actualmente, la mayoría de especialidades médico-quirúrgicas han diseñado ejercicios similares. (Lambden y Martin, 2011).

En este sentido, la reanimación cardio-cerebro-pulmonar es uno de los escenarios en los cuales se requieren los tres tipos de habilidades. Cada individuo debe desempeñar

eficientemente una tarea coordinada y sincronizada con los otros miembros del grupo. Es un escenario simulado ideal para evaluar competencias individuales y colectivas, en un contexto urgente que impone estrés y dificultades a la hora de tomar decisiones clínicas. Por estas razones se ha elegido este escenario para la realización de esta investigación.

Dado que la retroalimentación es la herramienta más valiosa de la EBS, no se pretende comparar desenlaces en los diferentes tipos de simuladores, sino indagar sobre la retroalimentación como una herramienta de evaluación formativa, enfocada en la mejoría de habilidades, conocimientos y actitudes de individuos o grupos en escenarios críticos.

Se incluirán publicaciones de diferentes áreas de la salud y de especialidades, en las cuales el entrenamiento en situaciones críticas hace parte de la formación de los estudiantes, de pre y postgrado.

Otro punto de incertidumbre, tiene que ver con publicaciones que proponen que la RA puede ser realizada por computadores y tutoriales, con la misma efectividad que si fuera realizada por instructores; esto implicaría una disminución sustancial en costos y en la necesidad de instructores entrenados, disponibles para cada ejercicio. Los resultados de este artículo de Welke et al. (2009) plantean que la retroalimentación por medio de programas multimedia, en escenarios de crisis, es igual de efectiva a la retroalimentación tradicional, guiada por un instructor. Factores como la ausencia de un instructor, podrían disminuir el estrés del estudiante y al mismo tiempo le dan la oportunidad de guiar su aprendizaje de forma autónoma.

Los instructores son vistos algunas veces como una barrera para los participantes, son quienes los juzgan y emiten juicios sobre su actuación. Otras ventajas de este modo de RA son mencionadas: la posibilidad de que el estudiante es el que dirige su retroalimentación (al poder repetir o enfocarse en áreas específicas) y el hecho de que todos los participantes

reciben la misma retroalimentación. Todo lo mencionado, le permite a los estudiantes no tener que justificar sus acciones y enfocarse en las habilidades cognitivas del ejercicio.

Esta investigación busca dar respuesta a los algunos de los interrogantes en la enseñanza de la medicina, enfocándose en la retroalimentación, como parte fundamental de la educación basada en simulación en situaciones de crisis. Por tanto la pregunta que orientó esta investigación fue: ¿cómo debe realizarse la retroalimentación para que sea efectiva en este contexto?

La investigación documental permite seleccionar y analizar información, ordenadamente, con el fin de estudiar un fenómeno determinado, partiendo de unos objetivos específicos: para construir un conocimiento científico y presentar unos resultados coherentes.

### **Justificación**

**Social.** La primera justificación de este estudio se fundamenta en el derecho de los pacientes a recibir el mejor tratamiento disponible. Las escuelas de medicina se encuentran en una transformación hacia una educación con mayor énfasis en la ética y el cuidado de los pacientes. Un principio fundamental es el derecho que tiene cada paciente a decidir sobre algunos aspectos de su cuidado, a conocer la información pertinente a su tratamiento, a consentir o rechazar una intervención, así como a ser sujetos tratados por personas en formación o sin experiencia. Muchas veces, los encuentros clínicos reales se centran en el entrenamiento y descuidan los derechos de los enfermos. Aunque estos encuentros usualmente son supervisados, algunas veces se pueden producir errores y daños que podrían haber sido evitados. Los ambientes de simulación permiten que la persona en entrenamiento se equivoque y que aprenda de sus errores, tome acciones correctivas y se prepare para un próximo encuentro, en un escenario real. Las equivocaciones durante los ejercicios de simulación no tienen consecuencias reales y si permiten una práctica repetitiva, consciente y



reflexiva, que prepara a los novatos para que se enfrenten mejor ante eventos clínicos cotidianos y estresantes (Ziv et al., 2003).

**Científico y académico.** Un adecuado estudio es aquel que presenta una síntesis crítica de una variedad de literatura e identifica conocimiento, haciendo énfasis en las incertidumbres actuales y a su vez da herramientas para entenderlas (McGaghie et al., 2010).

Cook (2005) menciona que las comparaciones entre los diferentes formatos de la educación basada en computadores son importantes, ya que los resultados pueden arrojar datos sobre su efectividad como herramienta de enseñanza en múltiples escenarios. Las comparaciones podrían hacerse en varios niveles: los medios, la configuración de los programas, el método de instrucción y la presentación. Los estudios deben realizarse comparando intervenciones en un mismo nivel y no entre niveles. La comparación entre niveles puede crear sesgos sobre la efectividad de una intervención.

Tradicionalmente se ha asumido que los simuladores resultan en experiencias significativas de aprendizaje, sin embargo, la mayoría de estudios excluyen otras estrategias o metodologías de enseñanza; es decir, la mayoría de ellos comparan algún tipo de entrenamiento en simuladores vs. ninguna estrategia. Aunque la transferencia es clave en los desenlaces de estos estudios, no es claro, si los resultados obtenidos son secundarios a la experiencia en los simuladores o simplemente al tiempo que se ha dedicado a aprender una tarea, lo cual implicaría que lo importante no es el tipo de simulador, sino la estrategia o herramienta de enseñanza. En esta misma línea de pensamiento, es necesario retomar las dimensiones de la fidelidad: su autenticidad o similitud con lo verdadero y la fidelidad psicológica. Las dos son independientes y aunque los simuladores logran crear escenarios reales por medio de programas de ingeniería avanzados, su capacidad para lograr fidelidad a nivel psicológico, es decir que contengan los elementos críticos capaces de simular actitudes y

comportamientos específicos durante tareas complejas, no es tan cierta en algunos casos. Es decir, que en algunas circunstancias, dependiendo del objetivo de aprendizaje se preferiría un simulador con menor complejidad informática y mayor fidelidad psicológica (Norman et al., 2012).

Este estudio se sitúa en los métodos de enseñanza y en la retroalimentación como una herramienta de soporte en el proceso de aprendizaje efectivo.

En una reciente revisión sobre la estructura y diseño de los ejercicios en la EBS, Cook et al. (2013) creen que es fundamental y necesario que los nuevos estudios vayan más allá que la simple comparación entre la ausencia y presencia de características básicas. En el campo de la retroalimentación, es imperativo determinar sus bases, el momento en el cual debe hacerse y en la creación de redes teóricas y conceptuales que permiten explotar al máximo esta valiosa herramienta de enseñanza y aprendizaje.

**Personal.** La evaluación como herramienta de aprendizaje en la educación médica es un área relativamente desconocida. Tradicionalmente se ha evaluado sólo para calificar. Los docentes usualmente, no reciben ningún tipo de entrenamiento en el proceso de RA. Enseñamos como creemos que es correcto, asumiendo que el conocimiento y la experiencia son suficientes para iniciar nuestra carrera como profesores.

La evaluación formativa es el nuevo enfoque de la evaluación: evaluar para enseñar a estudiar, evaluar para facilitar el aprendizaje, para corregir errores y para evitar el fracaso. Igual que cualquier otro proceso, no se espera hasta el último momento para descubrir que algo no funciona, la evaluación es parte del proceso y no un producto final (Morales, 2005).

McLeod, Steinert, Meagher y McLeod (2003) muestran que los profesores clínicos rara vez reciben algún tipo de instrucción formal o entrenamiento en educación y que se asume que su rol como experto clínico se traduce en el de profesor. En este artículo se mencionan

conceptos pedagógicos básicos que deben conocer y entender los profesores para mejorar su enseñanza. Se identificaron cuatro categorías: cómo aprenden los adultos, cómo se facilita el aprendizaje, evaluación sumatoria vs. formativa y conceptos curriculares. En este estudio se evidencia que los educadores clínicos son conscientes y ven la necesidad de mejorar sus estrategias de enseñanza para propiciar el aprendizaje de los estudiantes.

En un artículo de revisión sobre enseñanza, aprendizaje y búsqueda de la excelencia en educación se menciona el área de la evaluación. La evaluación tiene la capacidad de dirigir el aprendizaje, el cual puede ser impactado positiva o negativamente. El aprendizaje profundo o significativo se produce cuando se logra una motivación interna, que sólo es posible con la retroalimentación y la evaluación formativa. La retroalimentación que no es realizada correctamente puede tener efectos catastróficos en el aprendizaje y la motivación. También la llaman conversación reflexiva y es un reto para los educadores médicos modernos por su complejidad (Wong, 2011).

La simulación se basa en el aprendizaje reflexivo, sin embargo la habilidad de pensar, reflexionar y aprender no es un proceso espontáneo y voluntario. La capacidad para auto-evaluarse y coevaluar a los pares no es una tarea fácil. La práctica reflexiva y el pensamiento crítico han sido capítulos ausentes, en la enseñanza de la medicina. Afortunadamente, en las últimas décadas, se ha hecho evidente que estos elementos son necesarios y que deben inculcarse en los estudiantes desde el pregrado si se pretende formar profesionales competentes no sólo académicamente, sino con altos estándares sociales (Papadimos, 2009).

La reflexión en el ambiente hospitalario es difícil, las cargas asistenciales y académicas muchas veces no dejan tiempo para ello. La EBS crea espacios estimulantes, diseñados para propiciar la autoevaluación y la evaluación formativa tempranamente. La retroalimentación,

le permite a los estudiantes, engancharse en el proceso de analizar su práctica, de examinar sus actuaciones y de autocriticarse con el fin de mejorar en su práctica clínica diaria.

### **Objetivo general**

Elaborar un estado del arte sobre la retroalimentación en la educación basada en simulación, específicamente en la enseñanza de la reanimación cardio-cerebro-pulmonar y en situaciones de crisis. Dado que la RA es la herramienta que tiene más impacto sobre los estudiantes, en términos de aprendizaje, desarrollo de habilidades y trabajo en equipo, esta investigación pretende caracterizar esta práctica y brindar herramientas para facilitar la reflexión y la participación en este tipo de actividades.

### **Objetivos específicos**

1. Crear una red conceptual sobre las formas más efectivas de realizar la retroalimentación.
2. Identificar el momento en el cual se debe realizar la retroalimentación.
3. Identificar las características que debe reunir la retroalimentación para que sea una estrategia efectiva de enseñanza.
4. Identificar los factores que pueden facilitar el proceso de retroalimentación.

## **Metodología**

### **Diseño metodológico**

#### **Tipo de investigación.**

Esta investigación se ubica dentro de los enfoques cualitativos. De acuerdo con Hurtado (2002), este tipo de investigación busca exponer un evento particular, para hacer una enumeración detallada de sus características y obtener un análisis de dos tipos: uno elemental

y uno sofisticado. El primero busca elementos comunes y el segundo relaciona estos elementos, los analiza y proporciona una descripción más detallada.

Según Vasilachis (2006), la investigación cualitativa es un proceso de interpretación e indagación, basado en distintas tradiciones metodológicas. El investigador construye una imagen compleja, analiza palabras y perspectivas; une una cosmovisión con particularidades, para comunicar e interpretar la realidad.

### **Estado del Arte.**

La investigación documental busca recuperar y trascender reflexivamente el conocimiento acumulado sobre un tema de estudio por sus implicaciones sociales o culturales (Lopera y Gutiérrez, 2010).

Estos mismos autores explican que en un estado del arte se interpreta, analiza y deconstruye, para realizar una nueva construcción. La investigación da cuenta de un saber acumulado, en un momento histórico y en un área específica de conocimiento; así mismo, da origen a nuevos campos de investigación y no es un producto terminado.

El proceso se desarrolla en dos fases. La primera fase, heurística, corresponde a la búsqueda y recopilación de información. También llamada fase de contextualización ya que se ubican los documentos según los objetivos del estudio. La segunda fase, hermenéutica, corresponde a la clasificación y categorización de la información obtenida. Durante esta fase se extraerá la información de cada artículo en un Resumen Analítico en Educación (RAE) y posteriormente se analizará para formar las categorías emergentes de su análisis.

### **Población y búsqueda.**

Se incluyeron publicaciones en inglés y español, desde el 2006, estudiantes de pre y postgrado de medicina y/o enfermería, en áreas en las cuales se requiere entrenamiento en reanimación cardio cerebro pulmonar avanzada. Se tuvieron en cuenta artículos cuantitativos

y cualitativos en los cuales se abordó la retroalimentación como método de enseñanza o como herramienta de aprendizaje en situaciones de crisis. Sólo se incluyeron estudios cuantitativos que compararon estrategias de RA en simuladores de alta fidelidad.

Se realizó una búsqueda sistemática incluyendo los términos: simulation AND debriefing; simulation AND learning; simulation AND feedback, simulation AND crisis en las siguientes bases de datos: PubMed, EMBASE, LILACS y google scholar. También se hizo una búsqueda manual en las revistas de educación médica: Medical Teacher, Academic Medicine y Medical Education y en las referencias de los artículos encontrados.

### **Instrumentos de recolección de información.**

La recolección y organización de la información se recogió y clasificó en RAEs.

Según Pérez y Rivas (2009) los resúmenes analíticos permiten de manera concreta visualizar el contenido de las investigaciones, enfatizando en algunos puntos, para delimitar y caracterizar el problema y el enfoque metodológico. De esta manera, los resúmenes agilizan la investigación y permiten acceso a la información de un texto de manera coherente, accesible y ordenada. La elaboración de los resúmenes requiere de habilidades como la comprensión de lectura, interpretación y análisis del texto leído. Esta técnica permite rescatar los elementos esenciales que el autor quiere expresar en el texto original y al mismo tiempo facilita la comprensión y reduce el tiempo de búsqueda para los nuevos investigadores. Los resúmenes analíticos permiten tomar un texto y dividirlo en sus elementos principales, respetando el orden y las ideas originales que el autor pretende expresar en el documento.

La Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (2012), en su guía sobre la elaboración de Resúmenes Analíticos en Educación (RAE), los define como la condensación de información de documentos y estudios en materia educativa para facilitar la lectura, comprensión y análisis de un documento. Debe ser redactado en lenguaje sencillo, claro y guardando fidelidad al

texto original. Su elaboración debe estar a cargo de personal formado en educación o con conocimiento en el sector educativo. Su extensión debe limitarse a 4 páginas y sin encabezados.

En esta guía se enumeran las partes del resumen analítico, con una descripción breve de cada una de ellas:

- Tipo de documento: tesis de grado, estudio clínico, revisión de la literatura.
- Acceso al documento: ubicación para que el usuario pueda remitirse a él.
- Título del documento: en el idioma original y si el idioma es diferente al español debe escribirse la traducción entre paréntesis.
- Autor o autores del artículo.
- Publicación: incluye lugar, editorial, fecha y paginación.
- Unidad patrocinante: referente a las entidades que colaboraron en la financiación o a la entidad a la que pertenece el autor.
- Palabras clave.
- Descripción: idea general y completa sobre el documento.
- Fuentes: referencias bibliográficas.
- Contenidos: señala los pasos de la investigación, los objetivos, elementos principales.
- Metodología: pasos y técnicas empleadas en el trabajo. Debe incluirse muestra, diseño, instrumentos de recolección, etapas importantes y medidas estadísticas y de análisis.
- Conclusiones.

- Persona que elabora la ficha, revisor y fecha.

### Proceso metodológico

La búsqueda inicial arrojó 48 artículos, se excluyeron 31 y un total de 17 fueron analizados.

Los artículos que no fueron incluidos en el análisis final se encuentran en los anexos de esta publicación.

### Revisión de la bibliografía.

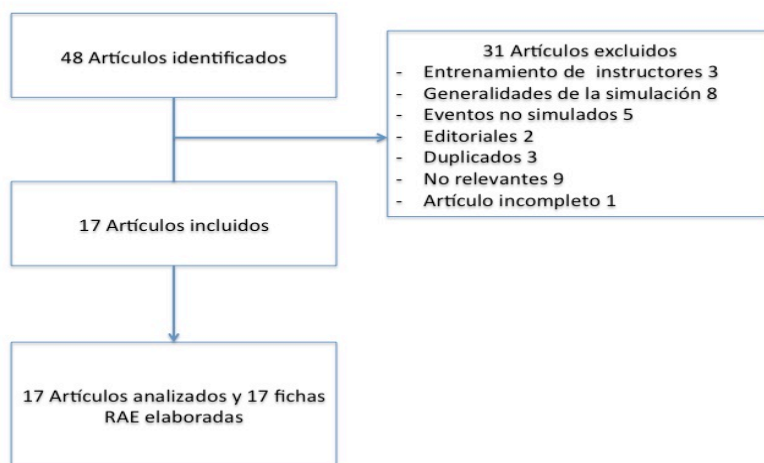


Figura 4. Diagrama de flujo de la búsqueda de la literatura

Los 17 artículos incluidos se dividieron en cuatro grupos, según el tipo de publicación:

- Artículos de revisión 8
- Estudios clínicos 6
- Estudios cualitativos 2
- Meta análisis 1



### Categorización.

Se elaboró un resumen analítico en educación (RAE) para extraer la información relevante de cada artículo incluido. Todo el corpus textual fue analizado y separado manualmente en unidades de contenido y agrupado en categorías.

Las fichas RAE fueron codificadas por una sola persona y posteriormente los códigos fueron agrupados en categorías emergentes. Cada categoría se identificó con un color y el proceso de codificación fue modificado a lo largo del análisis hasta que las categorías fueron saturadas con la información extraída. Se encontraron 12 códigos y 6 categorías. Figura 5.

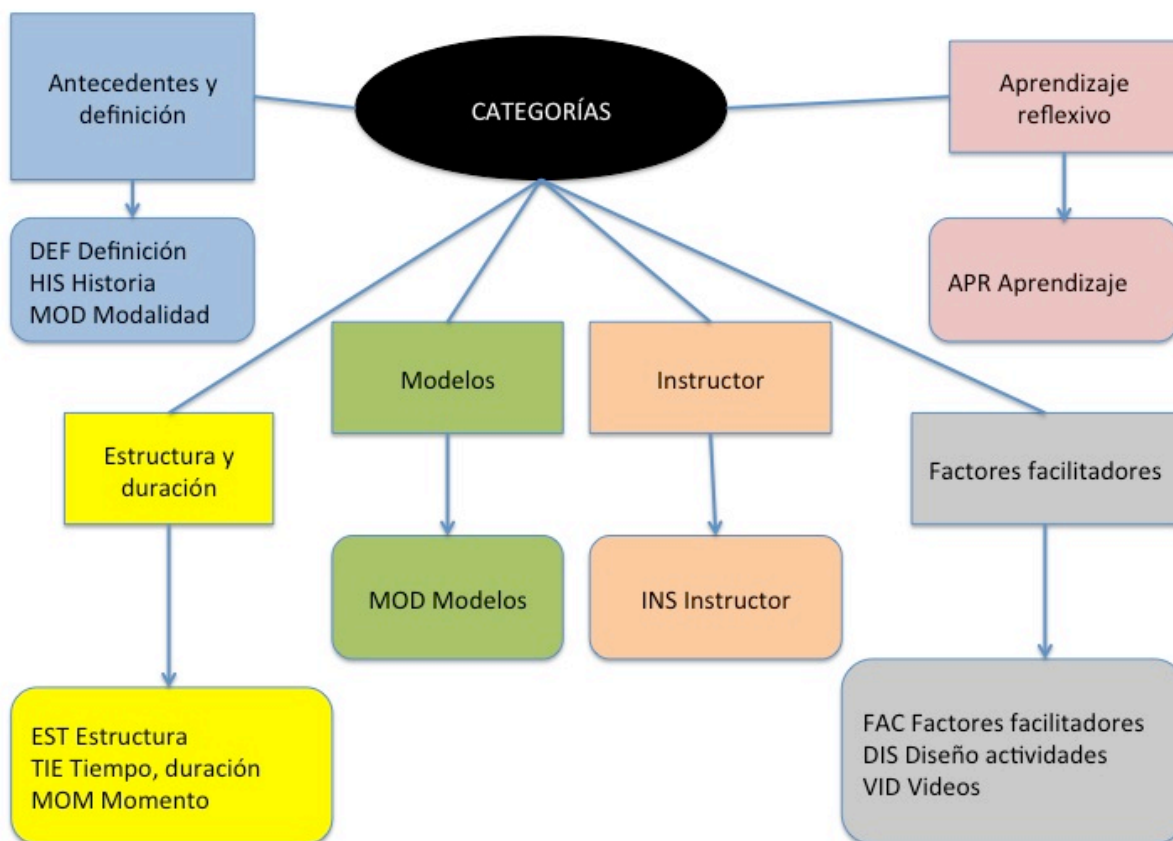


Figura 5. Codificación y categorización general.

## **Resultados**

A continuación se describen las 6 categorías encontradas con sus principales hallazgos.

### **Antecedentes y definición**

La retroalimentación nace en la II guerra mundial, en la milicia. Inicialmente después de un combate y posteriormente se convirtió en una práctica sistemática en la cual se reconstruían eventos, se recolectaba información y se indagaba sobre la efectividad de una misión. La técnica evolucionó y actualmente se conoce como revisión después de la acción y se define como la discusión profesional de un evento, guiado por estándares y que le permite a los soldados descubrir por ellos mismos lo ocurrido, su causa, identificar fortalezas y debilidades. El proceso era llevado a cabo por un observador encargado de señalar errores, basado en opiniones subjetivas. En otras disciplinas como la aviación, los simuladores datan desde 1910, pero sólo hasta 1970 se incorporaron los simuladores de alta fidelidad y la retroalimentación como parte estructurada de los ejercicios de simulación. En 1980, la retroalimentación se implementó después de eventos estresantes como una alternativa para ayudar a los participantes, de eventos traumáticos, a superar las secuelas físicas y psicológicas. También en esta década, el Dr. Gaba, introdujo el concepto de evento crítico en la medicina y la anestesiología. Desde entonces la RA ha sido considerada como una parte fundamental del aprendizaje basado en la simulación (Gardner, 2013).

La educación médica basada en la simulación ofrece la oportunidad de practicar y aprender en una ambiente no punitivo, seguro para el estudiante y sin consecuencias para los pacientes. Permite la práctica deliberada y repetitiva de acciones y situaciones que facilitan la adquisición y mantenimiento de habilidades específicas. La simulación permite alterar los escenarios clínicos y su complejidad, ampliando su aplicabilidad a un sinnúmero de situaciones clínicas. Al igual que la aviación, la medicina es una profesión de alto riesgo. En

un momento crítico el ambiente es ruidos y congestionado, lleno de posibilidades ambiguas dentro de una situación compleja que se desarrolla rápidamente y en la cual un desenlace negativo puede amenazar la seguridad de una o varias personas. Adicionalmente el estrés puede comprometer la correcta toma de decisiones, altera el trabajo de todo un equipo y facilita una cadena de razonamiento y actuaciones erróneas. En estas situaciones no es suficiente el trabajo individual, se requiere de habilidades conjuntas, se necesita de personas que trabajen en un grupo eficientemente (Petrosoniak y Hicks, 2013).

Un meta análisis de Tannenbaum y Cerasoli (2013) concluye que la retroalimentación mejora el desempeño de un grupo o individuo en un 25% al compararlo con un grupo control. Los resultados de este estudio son válidos para ambientes simulados o reales y para escenarios médicos y no médicos.

En este estudio los autores identifican las características de una intervención para que sea considerada como una retroalimentación. La retroalimentación debe tener cuatro elementos esenciales:

1. Aprendizaje activo. La RA es fundamentalmente una estrategia de aprendizaje basada en un proceso planificado de reflexión. El aprendizaje activo se basa en el autodescubrimiento de acciones e ideas que refuerzan el ciclo de aprendizaje. La retroalimentación, se basa en el análisis de una experiencia, para darle significado a una situación y crear un puente conductual entre un escenario pasado y uno real.
2. Intención de formación. La retroalimentación es un proceso intencionado y formativo. Por tanto, su fin no es criticar o castigar. El ambiente en el cual se desarrolla debe promover el intercambio de ideas y puntos de vista de los participantes. Cuando la evaluación tiene fines administrativos o punitivos, los participantes actúan con motivaciones externas: evitar el fracaso y complacer a los observadores.

3. Eventos específicos. La retroalimentación se enfoca en actividades específicas, en eventos o episodios y no en desenlaces generales.

4. Múltiples fuentes de información. La RA no es una experiencia solitaria. Debe permitir la participación de por lo menos una fuente externa de información, como un instructor, un observador o una herramienta objetiva de recolección de datos, como el video. La información que proviene de fuentes variadas, mejora la credibilidad de la retroalimentación.

La retroalimentación se define como un proceso que facilita y propicia una discusión, relacionada con una experiencia. La RA en la EBS propicia una reflexión retrospectiva sobre el desempeño de una persona en un ejercicio simulado. El aprendizaje depende de dos elementos: la experiencia simulada debe desencadenar una motivación positiva en el estudiante y la RA debe estar diseñada adecuadamente, de acuerdo con los objetivos de aprendizaje (Lee y Deering, 2013).

Otros autores definen la retroalimentación en dos grupos: técnica o cognitiva. La primera es más fácil y usualmente implica algún tipo de instrucción en la realización de una tarea o habilidad psicomotora. La segunda es un verdadero reto ya que requiere claridad en los conceptos y habilidades para hacer conscientes conductas y actitudes. Aunque no todos los ejercicios de simulación deben ser acompañados de una retroalimentación, cualquier tipo de RA debe ser planeada cuidadosamente y ser congruente con los objetivos de aprendizaje de cada grupo y contexto. Algunos objetivos son claros y específicos desde el comienzo, otros son emergentes y se clarifican a lo largo de la simulación. Los objetivos que se plantean desde el principio, usualmente son habilidades técnicas o conductas de un equipo y durante la RA se examinan los vacíos entre la experiencia y una situación ideal. Los objetivos emergentes son menos obvios, los participantes son incitados a reflexionar sobre lo observado para descubrir comportamientos y actitudes que les faciliten incorporar un nuevo

conocimiento y aplicarlo en un evento real posterior. En cualquiera de los dos casos, debe ser claro, qué se pretende con el ejercicio y qué tipo de habilidad se busca desarrollar: un conocimiento, una actitud o una habilidad (Fanning y Gaba, 2007).

En los grupos que acuden a escenarios de reanimación se busca crear modelos mentales comunes. Un modelo mental es un constructo cognitivo que le permite a una persona predecir y explicar las actuaciones de otros miembros de su equipo. El modelo se basa en la teoría de que un grupo se desempeña mejor cuando los miembros pueden predecir las actuaciones de los otros integrantes. La comunicación del grupo en situaciones de estrés debe pasar de lo explícito a lo implícito (Petrosoniak y Hicks, 2013).

La RA es un proceso intencional diseñado para transferir el aprendizaje desde una experiencia simulada. La retroalimentación como herramienta efectiva de aprendizaje, tiene el objetivo de desencadenar en el estudiante unos procesos mentales básicos: emoción, reflexión, recepción, integración y asimilación. La respuesta emocional es la parte inicial. Cada participante tiene percepciones y emociones diferentes ante un ejercicio de simulación. La recepción es una actitud del estudiante y está directamente relacionada con la percepción del ejercicio, como una experiencia significativa. La reflexión proporciona la habilidad de examinar una experiencia e identificar los procesos mentales que desencadenaron una actuación o comportamiento. La reflexión no es sólo un proceso retrospectivo, también implica la capacidad de anticipar acciones o eventos. La anticipación es una habilidad propia de un experto, refleja un pensamiento complejo y un razonamiento metacognitivo. La integración constituye la habilidad para aplicar lo aprendido durante la simulación en contextos similares posteriores. Para transferir el aprendizaje es necesario asimilar y acomodar un conocimiento, es decir, identificar marcos conceptuales para modificarlos ante situaciones reales similares. Figura 6.

Rudolph	Thomas
Procesar reacciones y emociones	Identificar percepciones y actitudes de lo ocurrido
Analizar la situación	Relacionar lo experimentado con teorías específicas o contenidos sobre la adquisición de una habilidad
Aplicación en la experiencia real	Desarrollar experiencias que propicien la discusión y reflexión
Incorporación de los aprendido y modificación de acciones o comportamientos	Establecer un clima apropiado para lograr los objetivos del ejercicio simulado

**Figura 6. Objetivos de la retroalimentación**

Fuente. Adaptado de Rudolph, Simon, Rivard, Dufresne y Raemer (2007) y Thomas (2009).

La RA también puede clasificarse dependiendo de la forma como se lleva a cabo y según el contexto. El primer factor se refiere a la persona o grupo encargado de dirigir la discusión y el contexto tiene en cuenta si la RA es llevada a cabo en un escenario real o en un ambiente simulado (Gardner, 2013). Ya que este estudio se enfoca en los escenarios simulados, se presentan los hallazgos relacionados con este punto.

*Modalidad.* La RA puede ser facilitada por varios medios: un instructor, una autoevaluación, coevaluación o evaluación de pares, liderada por el grupo de trabajo o autoevaluación guiada por programas multimedia o formatos. La RA realizada por un instructor ha sido considerada el estándar de oro en la EBS, sin embargo por razones logísticas, costos y déficit de personal preparado, se han considerado otras alternativas. En términos generales, no hay suficiente evidencia para recomendar una intervención sobre otra. Los resultados no muestran diferencias significativas, entre los grupos.

Boet et al. (2011) comparan la RA auto-dirigida vs. la RA guiada por un instructor en situaciones de crisis. En los dos grupos se usó una escala validada previamente para dirigir la retroalimentación y se usaron videos para grabar las simulaciones. Sin embargo, los

participantes del grupo de RA autodirigida, revisaron los videos individualmente y sin instructores. Los resultados mostraron una mejoría en los dos grupos (en el segundo escenario simulado) independientemente de la modalidad de RA recibida.

Cada modalidad presenta ventajas y limitaciones. La autoevaluación es inexacta y variable. En un estudio realizado con estudiantes de medicina se evidenció que los estudiantes mediocres tienden a sobrevalorar su actuación y la de sus compañeros; por otra parte, los estudiantes sobresalientes, se autoevalúan pobremente, pero evalúan a sus pares con mas acierto. Según este estudio, los hallazgos son aplicables en todos los niveles de experiencia. Por estas razones, se ha creado la autoevaluación guiada, de esta manera, se logra enfocar a los estudiantes en los objetivos de aprendizaje (Fanning y Gaba, 2007).

Otros estudios han comparado la RA guiada por el grupo que participó en la simulación (within-team debriefing), los resultados sugieren que esta intervención es igual de efectiva al compararla con el estándar de oro. Su principal ventaja radica en que promueve la comunicación entre los participantes, (Petrosoniak y Hicks, 2013). Otros autores reportan resultados similares con este tipo de evaluación con grupos inter disciplinarios y en una gran variedad de contextos clínicos. La evaluación liderada por un grupo de trabajo fomenta habilidades como el liderazgo, el manejo de tareas, el trabajo el equipo, el reconocimiento de la situación y la toma de decisiones clínicas. Sin embargo su principal limitación radica en que depende de las habilidades individuales para autoevaluarse y para coevaluar a los pares (Boet et al., 2013).

Aunque todos los grupos o individuos muestran mejoría en su desempeño después de recibir algún tipo de RA, es posible que no todos los grupos respondan igual a una intervención. Los resultados de los estudios incluidos sugieren que existe gran variabilidad inter individual entre los resultados, lo cual podría indicar que la mejor forma de realizar la

RA es una combinación entre las diferentes modalidades. Sin embargo, la proporción correcta o ideal entre los diferentes tipos de RA no se conoce y es necesario realizar investigaciones en este campo. Tanto el estudio de Boet et al. (2011) como el de Boet et al. (2013) respaldan esta hipótesis. El primero compara la autoevaluación vs. la RA guiada por un instructor y el segundo compara la evaluación guiada por el grupo vs. la RA guiada por un instructor. Los dos estudios evidencian que las diferentes formas de retroalimentar son efectivas, sin embargo no es posible encontrar diferencias significativas entre ellas.

Mientras la RA sea una actividad diseñada, orientada y enfocada en los objetivos de aprendizaje, no existe evidencia suficiente para recomendar un tipo de intervención sobre otra.

### **Aprendizaje reflexivo y experiencial**

El aprendizaje de la educación basada en la simulación se produce cuando un individuo o grupo reflexiona sobre una experiencia e identifica modelos mentales y cognitivos, para reconstruirlos o modificarlos en situaciones posteriores similares. La simulación por si sola no garantiza el aprendizaje, por esta razón todo ejercicio de simulación debe incluir algún tipo de retroalimentación (Zigmont, Kappus y Sudikoff, 2011).

El aprendizaje en los adultos es diferente, teniendo en cuenta que los adultos traen un conocimiento previo que incluye experiencias, sentimientos y patrones conductuales que definen sus actuaciones. El aprendizaje se centra en situaciones que les aportan sentido y aplicabilidad. Los métodos tradicionales basados en modelos de comunicación linear no son muy efectivos, especialmente en los ejercicios orientados a fomentar el trabajo en equipo. Los estudios sugieren que en los adultos, la participación es un factor muy importante y que está directamente relacionado con el aprendizaje. La combinación entre experimentar algo activamente, en conjunto con una sensación emocional intensa, resulta en un aprendizaje



duradero y significativo. El ciclo del aprendizaje experiencial incluye varias fases, según Kolb, Grant y Marsden (citado en Fanning y Gaba, 2007):

1. Conocimiento previo y planeación.
2. Experiencia como tal.
3. Reflexión y observación de la experiencia.
4. Conceptualización, identificación de objetivos y necesidades de aprendizaje.
5. Aplicabilidad de lo aprendido en situaciones futuras.

En otras palabras el aprendiz entra al ciclo a través de una experiencia, la reflexiona, analiza y procesa para darle significado. Posteriormente, en una situación similar, se puede aproximar a ella de una manera diferente basado en el nuevo aprendizaje. El ciclo se fundamenta en la práctica reflexiva, la reflexión en la acción y la reflexión de la acción. El aprendizaje y la transferencia se logran cuando un individuo se involucra en un proceso psicológico dinámico capaz de modificar conductas, actuaciones y conceptos (Gardner, 2013).

Según Thomas (2009) el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el juicio clínico son habilidades fundamentales para un experto clínico. La simulación permite experimentar y desarrollar habilidades cognitivas, afectivas y psicomotoras por medio de un proceso de aprendizaje reflexivo. El pensamiento crítico se basa en los principios de interpretación, análisis, explicación y evaluación de acciones o respuestas ante un evento específico.

Ya que el aprendizaje depende de la relación que establece una persona con una experiencia, son fundamentales tres factores (Zigmont et al., 2011):

1. Individuales. Los adultos deciden que quieren y necesitan aprender. Debe haber una motivación interna significativa y un grado de seguridad psicológica que le permitan a un individuo participar activamente.
2. La experiencia. La experiencia escogida debe ser de la complejidad adecuada para que genere la motivación necesaria. Tanto el ejercicio simulado como la RA deben estar basados en unos objetivos de aprendizaje que sean útiles y relevantes para la práctica cotidiana de los participantes.
3. El ambiente. El aprendizaje es facilitado cuando se establece un ambiente seguro, confidencial y respetuoso, en el cual los estudiantes pueden participar abierta y honestamente, sin miedo a ser castigados o ridiculizados.

Dentro del modelo de Kolb, descrito a principios de los 70, las personas aprenden como resultado de sus experiencias, algunas habilidades hereditarias y las exigencias del medio ambiente. La resolución de conflictos se caracteriza entre ser activo y reflexivo y entre ser inmediato y analítico. Según esta teoría, el aprendizaje tiene dos dimensiones: la percepción y el procesamiento. El aprendizaje es el resultado de la forma como las personas perciben y luego procesan lo percibido (Kolb, Rubin y McIntyre, 1974).

Hay dos tipos opuestos de percepción y de procesamiento:

- Percepción a través de la experiencia concreta vs. a través de la conceptualización abstracta y las generalizaciones.
- Procesamiento a través de la experimentación activa vs. a través de la observación reflexiva.

La yuxtaposición de estas formas de percepción y procesamiento, permiten describir cuatro modelos o estilos de aprendizaje. Figura 7.

De acuerdo con Fanning y Gaba (2007), la RA requiere de estrategias y métodos de enseñanza de acuerdo con los diferentes estilos de aprendizaje. Usualmente un equipo eficiente tiene individuos con estilos de aprendizaje diversos. Los estilos individuales deben ser tenidos en cuenta para escoger correctamente el tipo de RA para cada sesión.



**Figura 7. Estilos de aprendizaje, modelo de los 4 cuadrantes**

Fuente: Tomado de Kolb, Rubin & McIntyre (1974). Modelo de Kolb, aprendizaje basado en experiencias

### Estructura y duración

La educación basada en la simulación comprende el desarrollo cronológico de unas actividades o etapas, dentro de las cuales se encuentra la RA (Arafah, Snyder y Nichols, 2010).

La primera etapa es la de preparación. Es un momento previo a la simulación. El objetivo consiste en crear un ambiente de seguridad psicológica para los participantes. Se establecen contratos de confidencialidad y se mencionan generalidades sobre el concepto de evaluación formativa. También se incluyen conceptos cognitivos, técnicos y conductuales de la simulación y los estándares de referencia para la evaluación del ejercicio, como escalas o algoritmos. Se establece la metodología de aprendizaje en la EBS y los estudiantes son

invitados a participar activamente durante toda la actividad ya de ellos depende que la experiencia sea enriquecedora.

La segunda etapa es el desarrollo de la simulación. Para seleccionar una experiencia simulada, deben estar claros los objetivos del ejercicio, los participantes y los objetivos de aprendizaje. El escenario puede estar diseñado para individuos o grupos. Los objetivos pueden ser cognitivos, técnicos o conductuales. El escenario debe basarse en casos reales y contextos relevantes para que los estudiantes se sumerjan en la simulación. El realismo debe incluir estímulos visuales, auditivos y táctiles, como se esperaría en un caso clínico verdadero.

La última etapa es la RA. Después de un ejercicio de simulación, los participantes se encuentran en un estado emocional que les permite analizar y criticar su actuación de manera productiva. El escenario de RA debe ser diferente al de la simulación; esto propicia un cambio de pensamiento, de un estado de acción a uno de reflexión.

Se podrían añadir dos etapas, de acuerdo con Lee y Deering (2013):

La Planeación. Sería la etapa previa a las tres anteriores. Tiene que ver con el diseño y planeación de todo el ejercicio de simulación. Se establecen los objetivos de aprendizaje y de acuerdo con ellos se diseña la simulación y la RA. En medicina es usual que se adapten guías o algoritmos para el manejo de situaciones clínicas, como la reanimación básica y avanzada o el uso de escalas validadas para evaluar la adquisición de competencias determinadas.

Durante esta fase también se escogen los formatos de recolección de la información, como las listas de chequeo. En esta etapa se determina el número de participantes y de instructores necesarios para cada ejercicio.

Finalmente, todos los ejercicios y su RA deben tener un seguimiento. Ya que la EBS pretende cambiar y mejorar el desempeño de los estudiantes, después de la RA se debe realizar un segundo ejercicio de simulación para determinar si las estrategias de intervención

fueron efectivas. Idealmente, la simulación debe permitirle a cada individuo la práctica deliberada hasta que se alcance la competencia deseada.

Al hablar específicamente sobre el tema de la RA, se podría decir que no existe una sola manera de realizarla. Sin embargo se han identificado 7 elementos estructurales, que se distribuyen en tres fases (Gardner, 2013):

Un instructor o facilitador

Los participantes

La experiencia simulada

El impacto de la experiencia

La recolección del evento

El reporte (verbal o escrito)

El momento

La fase de reacción. Se lleva a cabo, inmediatamente después de la simulación. Los participantes verbalizan sus percepciones, sensaciones y frustraciones. Se lleva a cabo el proceso de normalización (el instructor crea un ambiente seguro y propicio para la participación). En resumen, se recogen reacciones, se normaliza el ambiente y se revisan los hechos del caso, para dar paso a la segunda fase de reflexión y discusión.

La fase de entendimiento o comprensión. Según los objetivos de aprendizaje se analiza lo ocurrido desde las diferentes perspectivas de los participantes. Se hace una conexión entre los

marcos mentales individuales, acciones y resultados. El objetivo de esta fase es descubrir, analizar y discutir lo ocurrido durante la simulación.

La fase de resumen o síntesis. Revisión de lo aprendido, aplicabilidad e implementación en situaciones futuras reales.

Sobre la estructura de la RA, Tannenbaum y Cerasoli (2013) dicen que el proceso de retroalimentar debe estar basado de acuerdo con los objetivos de aprendizaje de grupos o individuos. Ellos consideran que la participación de un facilitador imparcial que guíe la discusión ayuda a alcanzar los objetivos planteados. Debe haber un estándar de comparación que permita medir los desenlaces del grupo o entre los grupos objetivamente. El proceso de RA estructurado optimiza el proceso de aprendizaje y la calidad de la discusión. Los formatos estructurados dirigen la reflexión y el intercambio de información ordenadamente y sin pasar por alto los objetivos importantes. En este meta-análisis se plantean tres niveles de estructura para la RA:

- Altamente estructurado: guiada por un protocolo, con preguntas y procedimientos.
- Moderadamente estructurada: se fijan objetivos específicos pero hay flexibilidad en la metodología.
- Estructura escasa o ausente: solo se fijan los objetivos generales de la RA o de aprendizaje.

Los resultados de este artículo, en relación con la estructura de la RA, no son conclusivos.

Sin embargo sugieren que hay una relación directa entre la estructura y su efectividad como herramienta de enseñanza y aprendizaje.

Otro artículo de Cheng et al. (2013) sobre el uso de formatos para guiar la RA en cursos de reanimación pediátrica, mencionan que la mayoría de instructores no poseen entrenamiento en educación basada en simulación ni en las herramientas para retroalimentar. Para mejorar y

estandarizar la retroalimentación, los autores desarrollaron un formato, guiado en los objetivos de aprendizaje del PALS (Pediatric Advance Life Support), para evaluar el desempeño de los participantes. El objetivo de este estudio fue determinar si el uso de un formato para la RA vs. La RA sin formato, mejoraban el desempeño de los participantes, al ser aplicados por instructores legos, con poca experiencia. Los resultados de los grupos con RA guiada con formato fueron significativamente mejores al compararlos con el grupo que recibió RA estándar.

En conclusión, la evidencia actual sugiere que el uso de formatos altamente estructurados para la RA, guía y facilita la discusión entre los participantes y el instructor y tiene un impacto positivo en términos de aprendizaje. Los formatos son herramientas de enseñanza para todos los instructores, especialmente para aquellos con poca experiencia en educación basada en simulación. El impacto de la RA puede ser aún mejor cuando los instructores se familiarizan con el uso de las guías y los formatos diseñados para cada ejercicio de simulación. La RA es un arte y requiere de práctica, habilidades y experiencia.

Otro punto de controversia, que merece ser mencionado independientemente, es el momento en el cual se debe realizar la RA. No es claro, si la retroalimentación debe realizarse después de la simulación o durante la simulación. En la mayoría de estudios encontrados la intervención es realizada inmediatamente después del ejercicio simulado. En teoría, la RA post-simulación le permite al estudiante vivir la experiencia de forma completa, con la posibilidad de cometer errores y de evidenciar las consecuencias de ellos. Por otro lado, la RA durante la simulación, interrumpe continuamente el ejercicio para hacer correcciones y observaciones, de modo que las consecuencias sólo se mencionan, no se viven, lo cual podría afectar la experiencia en términos de realismo. En este estudio de Van Heukelom, Begaz y Treat (2010) se realizó una comparación de la RA en dos momentos: durante o después de la simulación, durante un ejercicio de reanimación avanzada. Los dos

grupos mejoraron después de la intervención, sin embargo los estudiantes del grupo post-simulación tuvieron mejores puntajes que los del grupo que recibieron la RA durante la simulación. Este estudio fue realizado con estudiantes de medicina, con poca experiencia clínica y sin contacto previo con simuladores y es posible que los resultados sean diferentes si la intervención se realiza a nivel de postgrado o con personal experimentado.

Fanning y Gaba (2007), en un artículo de revisión, mencionan que la RA durante la simulación está relacionado con la enseñanza de habilidades técnicas, como la intubación orotraqueal o el paso de un catéter venoso central. En estos casos no se requiere de análisis o discusiones profundas, sino de impartir instrucciones. Debe tenerse en cuenta que no todos los ejercicios se benefician de una retroalimentación reflexiva. Los escenarios que se benefician de una retroalimentación de este tipo incluyen grupos de trabajo multidisciplinarios, especialmente para el manejo de situaciones de crisis. En estos casos la RA se lleva a cabo inmediatamente después del ejercicio, en un ambiente diferente que permite disipar la tensión, cómodo y privado.

En cuanto a la duración de la retroalimentación, la literatura actual reporta una duración que varía entre 20-30 minutos a 1 hora (Raemer et. al, 2011).

### **Modelos de retroalimentación**

No existe una forma única para facilitar la discusión, sin perder la rigurosidad académica y que mantenga a los estudiantes motivados. Es muy importante el juicio crítico para facilitar el aprendizaje experiencial, sin embargo, no es infrecuente que los instructores eviten expresar juicios y pensamientos para evitar la confrontación o herir los sentimientos de los participantes. De hecho, para algunos instructores es un dilema la forma como deben expresarse sin afectar negativamente la relación con el estudiante (Rudolph, Simon, Rivard, Dufresne y Raemer, 2007).



En la literatura revisada, se encontraron tres modelos de RA, que serán descritos a continuación:

Retroalimentación con buen juicio (Rudolph et. al (2007).

El modelo es tomado y modificado de la escuela de negocios, en los últimos 35 años se ha desarrollado e implementado, basado en la práctica reflexiva para los ejecutivos y gerentes. Los investigadores de la Universidad de Harvard y de MIT han usado esta estrategia como una herramienta de ayuda para los estudiantes y profesionales de estas instituciones para desarrollar la destreza de identificar, corregir y mejorar sus habilidades profesionales. Las personas que aprenden a examinar con escrutinio sus comportamientos y hábitos, son capaces de corregir y mejorar su práctica profesional. Contrariamente, las personas que no se autoevalúan críticamente, tienden a ignorar y a continuar con los elementos que perpetúan una práctica ineficaz.

El modelo tiene tres componentes:

- Un marco conceptual.
- Un instructor que actúa con una premisa en mente: interrogar críticamente para retroalimentar con buen juicio.
- Combinación entre la observación y la indagación.

Las bases teóricas de la práctica reflexiva se basan en conceptos cognitivos, psicológicos y antropológicos. La idea central consiste en hacer que una persona identifique los marcos conceptuales internos que la llevan a actuar de una manera determinada. Estos marcos sociales, clínicos o interpersonales son invisibles, pero pueden ser deducidos o detectados por una persona entrenada. Al identificar estos marcos conceptuales, las personas son capaces de

modificar su comportamiento o de buscar soluciones alternas cuando se enfrentan a situaciones similares posteriormente.

Cuando una persona actúa o toma una decisión equivocada, usualmente lo hace involuntariamente, ya que sus acciones son perfectamente lógicas y de acuerdo al raciocinio de ese momento. El trabajo del instructor es identificar los marcos conceptuales de una acción y traerlos a un plano consciente que le permita al estudiante crear nuevos marcos cuando una situación similar se presente. El aprendizaje se produce cuando el instructor y el estudiante exploran los marcos cognitivos de una acción retrospectivamente.

Los resultados de esta técnica de aprendizaje dependen de la pericia del instructor, no sólo para identificar los marcos conceptuales de los estudiantes, también para revelar los suyos y expresarlos de una forma directa y no intimidante.

Para entender este modelo, los autores explican los dos modelos de retroalimentación que se han usado tradicionalmente. Figura 8.

Retroalimentación enfocada en la crítica	Retroalimentación sin crítica
<p>El instructor es conocedor de la verdad</p> <p>El instructor es una figura autoritaria que identifica errores y culpables</p> <p>Crítica enfocada en una acción o persona en particular</p> <p>El criticismo causa humillación y pérdida de la motivación</p> <p>Miedo a preguntar o aclarar elementos confusos de la simulación</p> <p>Resultado: cambio en conductas externas</p>	<p>El instructor es conocedor de la verdad</p> <p>Estrategia pasiva, la discusión es opcional y algunas veces no se logran los objetivos de aprendizaje</p> <p>Evita cualquier tipo de confrontación con los estudiantes</p> <p>Los dilemas se resuelven de forma superficial ya que el instructor no verbaliza lo que realmente piensa</p> <p>Los errores no son tema de debate</p> <p>Los estudiantes deben llegar a las conclusiones y alcanzar los objetivos de la simulación por sí mismos</p>

**Figura 8. Modelos y limitaciones de los modelos de retroalimentación clásicos**

Fuente. Adaptado de Rudolph et al. (2007).

En la RA con buen juicio, el instructor no se presenta como conocedor de una verdad absoluta. En este modelo, el instructor comparte su experiencia clínica y sus observaciones, mientras el estudiante comparte su perspectiva del ejercicio. Inicialmente el instructor es el responsable de establecer un ambiente seguro para los participantes, en el cual se buscan elementos para enfocar el aprendizaje de la experiencia simulada. El instructor debe mostrar una curiosidad genuina por conocer los puntos de vista de los participantes. Deja clara su opinión, pero quiere conocer otras perspectivas y de esta manera se muestra perceptivo y dispuesto a aprender también.

El fundamento de este modelo consiste en la observación-indagación. Una observación va seguida de una pregunta. De esta manera, se invita a los participantes a conversar. El instructor hace una observación, con una hipótesis personal sobre la actuación y después hace preguntas para validar su hipótesis.

La estrategia se enfoca en un balance entre ser crítico, sin juzgar, una premisa muy importante en el concepto de evaluación formativa. El instructor debe descubrir los diferentes marcos conceptuales que llevaron a los estudiantes a actuar como lo hicieron y plantear opciones para crear marcos alternativos de acción (Arafeh, Snyder y Nichols, 2010).

Esta técnica tiene dos limitaciones. La primera es que asume que los estudiantes participan con la mejor voluntad y tratando de actuar acertadamente. Para los casos en los cuales los participantes actúan de mala fe y con negligencia, este modelo no funciona. Por último, la implementación de esta técnica requiere de un instructor entrenado en educación basada en simulación y en estrategias de enseñanza. El instructor debe diseñar el ejercicio de acuerdo con los objetivos de aprendizaje, debe conocer su audiencia y estar capacitado para resolver los problemas de aprendizaje más frecuentes.

Revisión después de la acción (Lee y Deering, 2013).

Esta estrategia proviene de la milicia de los Estados Unidos, adaptada para los ejercicios de simulación en educación médica. La revisión después de la acción (ARR, After Action Review) incluye 7 pasos secuenciales que le dan estructura y soporte metodológico a la RA, enfocándola en los objetivos de aprendizaje y los estándares de desempeño esperados.

A continuación se mencionan y describen los 7 pasos de este modelo:

1. Definir las reglas de la retroalimentación. También conocida como fase de introducción, en la cual se establece un ambiente propicio y seguro para que los estudiantes participen. Debe clarificarse que el propósito de la RA es identificar elementos para mejorar en escenarios posteriores similares y que los puntos de vista de cada estudiante son válidos y serán respetados.
2. Explicación de los objetivos de aprendizaje. Los objetivos deben revelarse para evitar confusión sobre la naturaleza del ejercicio y para enfocar la discusión en los temas relevantes.
3. Identificación de las herramientas de evaluación y de los estándares de comparación.
4. Explicación de lo que debería haber ocurrido durante el ejercicio. Este paso es muy importante, especialmente cuando la simulación no se desarrolló como estaba planeada. Se debe revisar el escenario, las acciones y los desenlaces esperados. Al explicar lo que se esperaba con el ejercicio, se facilita la construcción de los modelos mentales, la autoevaluación y la identificación de áreas por mejorar.
5. Identificar lo que realmente pasó.
6. Examinar las razones por las cuales se actuó o ejecutó una tarea durante la simulación. En este momento el instructor identifica los marcos conceptuales y los hace evidentes. Técnicas

como la observación-indagación (descrita previamente) facilitan la discusión y la reflexión de los participantes. Al preguntar sobre los puntos de vista, se identifican vacíos en las actuaciones y se buscan alternativas para situaciones similares.

7. Formalizar el aprendizaje. Conclusiones del ejercicio y aplicación en escenarios clínicos reales.

Modelo 3D (Zigmont, Kappus y Sudikoff, 2011).

Este modelo se basa en la teoría de aprendizaje de los adultos y el ciclo de aprendizaje experiencial. El objetivo del modelo 3D es ayudar a los instructores a facilitar el aprendizaje para mejorar en la práctica cotidiana e impactar positivamente en el desenlace de los pacientes.

El modelo tiene tres partes y está precedido por una introducción y finaliza con un resumen de las lecciones aprendidas.

Las tres D, del inglés son: defusing, discovering and deepening.

Defusing (disipación). Ocurre después de la introducción y la simulación. En este momento se busca disipar la ansiedad y el estrés de los participantes para enfocarse en los objetivos de aprendizaje. No todos deben hablar, pero todos deben tener la oportunidad de participar si quieren. Se reconstruye el ejercicio para observarlo y reflexionar sobre lo ocurrido.

El instructor identifica elementos emocionales de los estudiantes que le permiten vincularse con ellos y facilitan la construcción de modelos mentales alternativos.

Discovering (descubrimiento). Es la fase de reflexión. En este momento confluyen múltiples fuentes de información: las observaciones del instructor, los puntos de vista de los estudiantes y las herramientas adicionales como los videos. En el ciclo de aprendizaje de Kolb, el

proceso mental que ocurre en este momento es la conceptualización abstracta. Una vez se logran identificar los modelos mentales del estudiante, el instructor debe propiciar un razonamiento análogo para adaptar el modelo mental en experiencias futuras. Las estrategias del instructor son claves para lograr conexiones reales cognitivas en el estudiante.

Deepening (profundización). Por medio del razonamiento análogo el estudiante puede aplicar lo aprendido durante la simulación, en un contexto real clínico. Esta fase tiene como objetivo la transferencia del aprendizaje. Idealmente se debe ofrecer un escenario inmediato para que el estudiante aplique o pruebe su nuevo modelo mental. Si no se brinda esta oportunidad de experimentación inmediata, el estudiante debe retener la nueva información hasta que se tenga una nueva experiencia similar. En la mayoría de los casos, si se demora una nueva situación parecida a la simulada, se pierde la información nueva y el estudiante retoma su modelo mental previo.

### **Papel del instructor**

Según Dieckmann, Molin, Lippert & Ostergaard (2009) el instructor que dirige la retroalimentación puede tomar varios roles dependiendo del contenido y de los objetivos de aprendizaje. Durante la RA la participación de los estudiantes no es homogénea; uno de los objetivos del instructor es controlar la participación de todos para que la discusión no se convierta en una conversación entre dos o tres personas. De acuerdo con estos autores, se han descrito 12 roles para un profesor clínico, 6 de ellos son aplicables en la EBS:

1. Informante. El instructor presenta información de manera estructurada y planeada.
2. Modelo. El instructor es un modelo a seguir, exhibe conductas apropiadas como profesional de la salud, profesor y educador.
3. Facilitador. El instructor ayuda a los estudiantes a aprender por medio de la reflexión.

4. Asesor. El instructor es el encargado de juzgar el aprendizaje de los participantes, según los objetivos del ejercicio.

5. Planificador. El instructor selecciona las herramientas didácticas según los objetivos curriculares y de aprendizaje.

6. Diseñador. El instructor crea material e información para guiar el aprendizaje.

En este artículo se recolectaron opiniones de expertos en diferentes centros de simulación en Europa, Asia, Australia y E. U. sobre los roles de los instructores. Aunque sólo respondieron el 25% de los encuestados, los resultados evidencian que la mayoría de las intervenciones se fundamentan en algún tipo de instrucción. La minoría están encaminadas a facilitar la reflexión y la discusión.

Al parecer, en los cursos sobre habilidades técnicas, es más claro el rol del instructor. En estos casos el rol de profesor informante, es claro. Cuando se trata de habilidades no técnicas los roles son variables y el rol ideal es mixto. Idealmente el instructor debe ser flexible y asumir el rol apropiado según el contexto de la RA.

La interacción entre los participantes muestra que la persona más activa durante la simulación es la que más participa en la RA. El instructor es el encargado de involucrar a los estudiantes menos activos y silenciosos, debe diferenciar entre los participantes que no quieren ser más activos y aquellos a los cuales simplemente, no se les dio la oportunidad de participar.

Aún en los ejercicios en los cuales la RA no es guiada por un instructor, el papel como diseñador, planificador y asesor requiere de personas con un entrenamiento en métodos de enseñanza y en educación basada en la simulación. El 100% de los artículos revisados, mencionan el tema de los instructores en los diferentes roles descritos, para que los ejercicios simulados cumplan con los objetivos de aprendizaje. En todas las investigaciones revisadas,

las evaluaciones fueron realizadas por instructores con formación en educación médica y con una sub especialización en EBS.

Raemer et al. (2011) dicen que la RA debe estar a cargo de una persona con entrenamiento en técnicas, estrategias de enseñanza y en la aplicación de las escalas de desempeño de cada ejercicio. El entrenamiento de los instructores, disminuye la variabilidad individual al evaluar personas o grupos. En otras palabras, es más probable que un grupo de instructores entrenados lleguen a las mismas conclusiones, que un grupo de instructores inexpertos, aunque los métodos sean diferentes.

En palabras de otros autores, la educación basada en la simulación puede llevar a aprendizajes negativos; el instructor puede mitigar efectivamente este desenlace, si su intervención es adecuada, ya sea durante o después del ejercicio (Van Heukelom et al., 2010).

La RA incorrecta tiene desenlaces catastróficos en el aprendizaje, especialmente cuando se centra en críticas no constructivas, cuando se ridiculiza a un individuo o cuando se dirige a actuaciones personales. Por estar razones, es fundamental que se invierta tiempo y dinero en el entrenamiento de profesores en técnicas de evaluación (Arafeh et al., 2010).

La efectividad de los modelos de RA expuestos, dependen de las habilidades de los instructores que las realizan. El instructor diseña el ejercicio, las herramientas de recolección de datos y de evaluación. Al mismo tiempo debe crear un ambiente propicio y ser un atento observador que actúa como un detective cognitivo que explora profundamente los marcos conceptuales de los participantes (Raemer et al., 2011).

Fanning y Gaba (2007) explican que el factor independiente más importante para que los participantes perciban la simulación como una experiencia enriquecedora, es la habilidad del instructor. Los instructores no se sitúan como expertos o autoridades en un tema, sino como coaprendices que buscan facilitar y no instruir. El grado de participación del instructor



depende de varios factores y es un agente catalizador durante la RA, interviene dependiendo de la participación de los estudiantes.

Se han creado herramientas como la escala DASH (Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare) diseñadas no sólo para guiar a los instructores en el proceso general de la retroalimentación, también permiten evaluar sus habilidades y estrategias cuando son aplicadas por evaluadores externos. Esta escala contiene 6 elementos que abarcan de manera general el contenido de una sesión de retroalimentación eficaz:

1. El instructor establece un ambiente propicio para el aprendizaje.
2. Mantiene el ambiente.
3. Conduce la retroalimentación de manera estructurada y organizada.
4. Facilita la discusión.
5. Identifica y explora las brechas de rendimiento de los participantes.
6. Ayuda a los estudiantes a identificar elementos por mejorar para eventos posteriores similares.

### **Factores que facilitan la retroalimentación efectiva**

Uno de los elementos más importantes consiste en establecer tempranamente un ambiente propicio para el aprendizaje y la discusión. Para lograr este objetivo son importantes dos premisas no negociables: el respeto entre los participantes y la confidencialidad del ejercicio. En cada ejercicio se asume que cada participante actúa de la mejor manera y con la mejor disposición. Todas las actividades se ejecutan bajo un contrato de confidencialidad lo cual establece que lo que ocurre durante la simulación no debe ser discutido con personas que no participaron en el ejercicio. La segunda premisa tiene dos

ventajas: protege y estimula a los participantes y permite que los estudiantes que van a participar en ejercicios posteriormente no tengan sesgos o prevenciones (Gardner, 2013).

Un área de gran controversia es uso de videograbaciones. El uso de videos permite documentar los eventos objetivamente y por tanto crea un soporte visual para la retroalimentación, le permite a los estudiantes observarse en la acción e interacción con los otros. Adicionalmente son una fuente de datos para emplear en simulaciones posteriores (Arafeh et al., 2010).

Aunque los videos parecen ser una herramienta valiosa para los instructores, los estudios que han evaluado su efectividad no han evidenciado una ventaja clara con su uso. Sawyer et al. (2012) realizaron un estudio con el fin de comparar la efectividad de los videos durante la RA, al compararlo con la RA oral sin video, en el desempeño de unos estudiantes de postgrado de pediatría, durante una reanimación neonatal. Los resultados evidencian mejoría en los dos grupos, después de la RA, sin lograr detectar un beneficio educativo con el uso de videos, al comparar los dos grupos. En la discusión de este artículo se argumenta que la efectividad del video es altamente dependiente de las habilidades y estrategias del instructor.

Resultados similares fueron encontrados por Savoldelli et al. (2006) en un estudio en el que participaron residentes de anestesiología en tres grupos: el primer grupo no recibió RA (grupo control), el segundo grupo recibió RA oral y el tercer grupo RA oral guiada con video después de un evento crítico simulado de reanimación cardio-cerebro-pulmonar. Los estudiantes que no recibieron RA no mejoraron en el segundo ejercicio simulado. Los otros dos grupos mejoraron significativamente, pero no hubo diferencias entre los dos grupos que recibieron RA. Sorpresivamente, en este estudio se observó una tendencia a obtener un mejor desempeño en el grupo que no usó videos como herramienta de ayuda. Los autores plantean

que los videos podrían sobrecargar a los estudiantes con información y distraerlos de las observaciones y críticas del instructor.

A la luz de la evidencia actual, el uso sistemático de los videos no proporciona ningún beneficio adicional, si la RA está diseñada adecuadamente y es llevada a cabo por instructores hábiles y entrenados.

Raemer et al. (2011) en una revisión crítica de la literatura identifican unos factores que facilitan y a la vez afectan la efectividad del proceso de retroalimentar. En este artículo se proponen unas guías generales para el diseño y desarrollo de la retroalimentación en la EBS. La recomendación gira alrededor de 5 preguntas básicas, llamadas las 5 W (de sus siglas en inglés). Figura 9.

Caracterización del proceso de retroalimentación	
Who (quién)	Número y características de los instructores. Número y características de los participantes. Determinar si es un ejercicio uni o multidisciplinario, nivel de los participantes (estudiantes de pre-grado, estudiantes de post-grado, profesores).
What (cuál)	Propósito del ejercicio: manejo de situaciones crítica o de habilidades técnicas. Características de la evaluación: formativa o sumatoria. Escoger el modelo de retroalimentación para el caso.
When (cuando)	Determinar el momento y la duración de la retroalimentación: durante o después del ejercicio.
Where (dónde)	Escoger el lugar en el cual se va a llevar a cabo la RA: ambiente hospitalario, en el laboratorio de simulación, en mismo sitio de la simulación, en una institución.
Why (por qué)	Fundamentos teóricos de los objetivos de aprendizaje.

**Figura 9. Guía para el diseño y desarrollo de la retroalimentación**

Fuente: adaptado de Raemer et al. (2011).

Estos mismos autores mencionan que es imperativo que la comunidad educativa, dedicada a la investigación en el área de la retroalimentación, publique y diseñe los estudios de manera rigurosa, teniendo en cuenta la matriz general PICO (población, intervención, comparación y desenlace), para lograr resultados consistentes, confiables y aplicables. Al incorporar las 5W y la matriz PICO es altamente probable que el análisis y los estudios no pasen por alto ninguna de las dimensiones relacionadas con la retroalimentación. Figura 10.

	Quién	Cómo	Cuando	Dónde	Por qué
DESCRIPCIÓN DE EL EJERCICIO DE SIMULACIÓN					
Población	P				
Intervención	I				
Comparación	C				
Desenlace	O				

**Figura 10. Matriz Sim-PICO y las 5 W.**

Fuente: adaptado de Raemer et al. (2011)

Para concluir y cerrar la última categoría, es importante enfatizar en las herramientas de medición del desempeño de los participantes. Usualmente los escenarios de reanimación se basan en los algoritmos de reanimación avanzada para adultos (ACLS) y niños (PALS) de la Asociación Americana del Corazón (AHA), sin embargo el seguimiento de los algoritmos no permite evaluar las habilidades no técnicas de individuos o grupos ni evaluar el desempeño de los participantes. Por esto se han creado escalas que permiten evaluar habilidades como el reconocimiento de la situación, el liderazgo, el manejo de tareas, el trabajo en equipo y la

toma de decisiones. Algunas de estas escalas son mencionadas a continuación y pueden ser consultadas en las fuentes originales:

- ANTS (Anesthetist's Non-Technical Skills) Boet et al. (2011).
- TEAM (Team Emergency Assessment Measure Scale) Boet et al. (2013).
- GRS (Ottawa Global Rating Scale) Boet et al. (2013).
- ACRM (Anesthesia Crisis Resource Management) Savoldelli et al. (2006).
- CPT (Clinical Performance Tool) Cheng et al. (2013).
- BAT (Behavioral Assessment Tool ) Cheng at al. (2013).
- NRPE (Neonatal Resuscitation Performance Evaluation) Sawyer et al. (2012).

## **Conclusiones**

El objetivo general de esta investigación consiste en caracterizar el proceso de la retroalimentación en la educación médica basada en la simulación. El respecto podría concluir que la retroalimentación es una estrategia de aprendizaje basada en la participación activa del estudiante y en el aprendizaje reflexivo desde una experiencia simulada. La RA es un proceso intencionado y formativo enfocado en actividades específicas y no en desenlaces generales. Adicionalmente la RA debe permitir la participación de por lo menos una fuente externa de información que facilite la recolección de los datos y la discusión.

La RA puede ser de dos tipos: técnica o cognitiva. La primera implica algún tipo de instrucción para realizar una habilidad psicomotora y es útil para entrenar estudiantes de pre y postgrado en procedimientos de diferentes grados de complejidad. La RA cognitiva es un proceso más complejo, ya que no busca impartir instrucciones, sino modificar conductas y comportamientos. En cualquiera de los dos casos, la RA debe estar diseñada de acuerdo con

los objetivos de aprendizaje de cada actividad, sin embargo, no todas los ejercicios requieren de una retroalimentación reflexiva, especialmente si la simulación está diseñada para adquirir habilidades técnicas o psicomotoras.

La RA reflexiva se basa en el modelo de aprendizaje reflexivo de Kolb. Según este modelo los adultos perciben y procesan información de forma diferente según su conocimiento y experiencias previas. El aprendizaje se inicia con la combinación entre experimentar algo activamente, en conjunto con una sensación emocional intensa. Al reflexionar y analizar la situación simulada, se identifican marcos conceptuales que son susceptibles de ser modificados posteriormente. Dos factores deben tenerse en cuenta: la experiencia simulada debe ser de la complejidad adecuada para generar la motivación necesaria y el ambiente de la RA debe ser seguro psicológicamente para que los estudiantes participen activamente.

La segunda conclusión de este estudio responde a la pregunta: quién debe realizar la retroalimentación?. El estándar de oro es la retroalimentación facilitada por un instructor. Otras alternativas son la auto-RA guiada con videos o software y la RA llevada a cabo por un grupo. A la luz de la evidencia actual no existe ninguna intervención que sea superior a las otras. Por tanto, se podría decir que si la RA está correctamente diseñada, orientada y enfocada en los objetivos de aprendizaje, cualquiera de las modalidades disponibles puede emplearse.

El instructor puede desempeñar varios roles durante un ejercicio simulado: informante, modelo, facilitador, asesor, planificador y diseñador. Aunque la RA no sea llevada a cabo por un instructor, la persona encargada del diseño general del ejercicio, debe tener un entrenamiento en estrategias de enseñanza y en EBS.

La tercera conclusión abarca todo lo relacionado con la estructura de la retroalimentación y sus fases. Figura 11.

Las etapas de la EBS comprenden una serie de actividades que deben desarrollarse cronológicamente. La 4 etapa, es la retroalimentación como tal, la cual tiene 7 elementos básicos que se distribuyen en tres fases. Por último, la evidencia actual sugiere que la estructura de la retroalimentación está directamente relacionada con su efectividad, ya que dirige la discusión y el intercambio de información sin pasar por alto objetivos importantes.

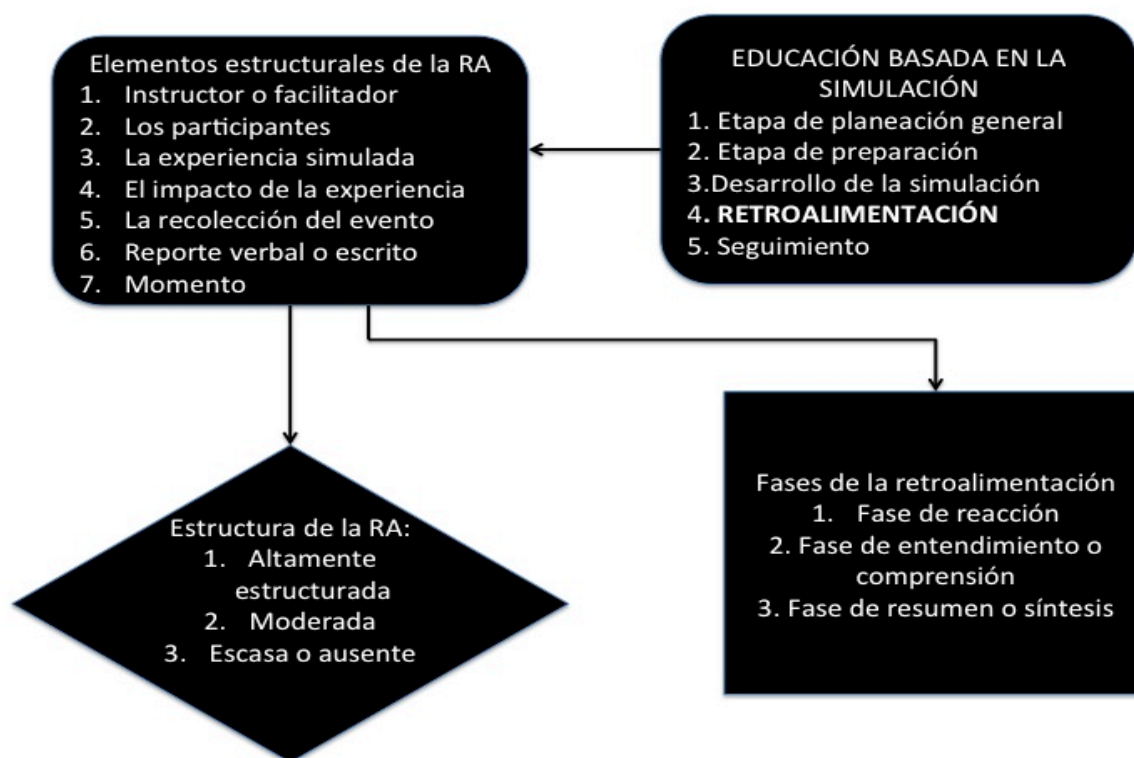


Figura 11. Estructura general de un ejercicio simulado y de la retroalimentación.

Aunque se encontraron tres modelos de retroalimentación, la estructura general descrita en la figura 11, permite generar una red conceptual aplicable para la mayoría de los casos. La técnica de retroalimentación con buen juicio de Rudolph et. al (2007), es la estrategia descrita en el primer modelo y es la técnica usada en los otros dos modelos

encontrados. El modelo de RA con buen juicio se basa en la observación-indagación, la estrategia se enfoca en un balance entre ser crítico sin juzgar y su éxito depende de las habilidades del instructor para identificar los marcos conceptuales de los participantes. El instructor hace una observación con una hipótesis personal sobre la actuación de los participantes y posteriormente hace preguntas para validar su hipótesis.

La cuarta conclusión tiene dos partes: el momento y la duración de la retroalimentación. La duración no es un tema de debate, el tiempo varía entre 20 minutos hasta 1 hora, con un promedio de 30 minutos.

El momento en el cual se debe realizar la RA no es claro. En la mayoría de estudios encontrados la intervención se hace inmediatamente después de la simulación. Parece ser que la RA durante la simulación es útil cuando se enseñan habilidades psicomotoras y se imparten instrucciones, de esta manera el estudiante puede identificar sus errores y corregirlos. Cuando la RA es cognitiva, como en la mayoría de estudios encontrados la RA debe realizarse después del ejercicio y en un ambiente diferente a el de la simulación.

La última conclusión responde al último objetivo planteado en esta investigación, los factores que facilitan el proceso de la RA.

El factor más importante es establecer un ambiente seguro y no punitivo para los participantes. El segundo factor radica en la importancia del diseño, la planeación y la ejecución de los ejercicios simulados (figura 8 y 9). El tercer factor es la selección adecuada de las herramientas de medición de desempeño, en las cuales se evalúan habilidades no técnicas como el reconocimiento de la situación, el liderazgo, el manejo de tareas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones. Para finalizar el uso de los videos de grabación, son herramientas útiles para recolectar información y dirigir la discusión, pero su uso sistemático no ha evidenciado una clara ventaja como herramienta de enseñanza.



### **Hallazgos derivados de la investigación**

1. La retroalimentación mejora el desempeño de los estudiantes en un 25%, tanto en situaciones reales o simuladas, también en escenarios médicos y en otras disciplinas.
2. No todas las actividades se benefician de una retroalimentación reflexiva, especialmente aquellas cuyos fines son el aprendizaje de habilidades técnicas.
3. Para los ejercicios simulados en los cuales se busca el entrenamiento o la mejoría de habilidades no técnicas, es fundamental la retroalimentación reflexiva. Este tipo de RA se basa en el aprendizaje reflexivo experiencial. En este momento se discute y analiza lo ocurrido durante la simulación, usualmente por medio de la RA con buen juicio y la observación-indagación. De esta manera se identifican marcos conceptuales susceptibles de ser modificados posteriormente.
4. En las situaciones críticas se requiere de habilidades grupales e individuales para lograr un desenlace exitoso. En estos casos, se busca que los individuos trabajen en grupo sincronizada mente, identificando la situación y tomando decisiones correctas para cada caso. La simulación y la retroalimentación son herramientas de aprendizaje poderosas en el entrenamiento de habilidades no técnicas para este tipo de escenarios.
5. Cada simulación requiere de la planificación, el diseño y la ejecución de actividades de acuerdo con los objetivos de aprendizaje. Cada grupo es diferente, en cuanto a los participantes y su nivel de experiencia. Por tanto es posible que cada grupo se beneficie de intervenciones flexibles y adaptables a cada contexto.
6. Todas las modalidades de retroalimentación son potencialmente útiles y es posible que dependiendo de los participantes y los objetivos, se requiera de una combinación de ellas.

7. El uso de los videos de grabación es un área de controversia. Lo que si está claro, es que su uso sistemático no está recomendado y en muchos casos pueden saturar a los estudiantes con información innecesaria y distraerlos de los objetivos importantes.
8. Las guías de reanimación básica y avanzadas para adultos y niños no permiten evaluar habilidades no técnicas ni desempeños, por tanto, se deben escoger herramientas de evaluación objetivas, como las escalas para habilidades no técnicas, mencionadas en la última categoría del estudio.
9. El proceso de retroalimentar eficazmente es un arte que se adquiere con práctica y experiencia. El personal que lleva a cabo la retroalimentación debe participar en actividades educativas continuamente. De esta manera, se disminuye la variabilidad que existe cuando una herramienta es aplicada por múltiples instructores.
10. Cuando los instructores no cuentan con una vasta experiencia en actividades simuladas, es recomendable que se utilicen formatos altamente estructurados para guiar a los instructores a lo largo de la retroalimentación con el fin de no pasar por alto ningún objetivo importante.

### **Fortalezas y debilidades del estudio**

La principal fortaleza de este estudio es que responde a todos los objetivos inicialmente planteados.

Se incluyeron todas las publicaciones encontradas relevantes en el tema en una búsqueda sistematizada. Sin embargo, todos los artículos analizados fueron publicados en inglés y es posible que en el proceso de la traducción se haya interpretado incorrectamente datos o se haya perdido información original publicada por los autores.

Otra limitación importante radica en que el proceso fue realizado solamente por una persona y es posible que un segundo revisor pudiera haber llegado a conclusiones diferentes.

## Referencias

- Arafeh, J.M., Snyder, S., & Nichols A. (2010). Debriefing in simulated-based learning. *The Journal of Perinatal and Neonatal Nursing*, 24, 302-309.
- Artino, A.R., & Durning SJ. (2012). ‘Media will never influence learning’: but will simulation?. *Medical Education*, 46, 630-635. doi: 10.1111/j.1365-2923.2012.04270.x
- Beaubien, J. M., & Baker, D. P. (2004). The use of simulation for training teamwork skills in health care: how long can you go?. *Quality and Safety in Health Care*, 13 (Suppl. 1), i51-56. doi: 10.1136/qshc.2004.009845
- Boet, S., Bould, M.D., Bruppacher, H.R., Desjardins, F., Chandra, D.B, & Naik, V.N. (2011). Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crisis. *Critical Care Medicine*, 39, 1377-1381. doi:10.1097/CCM.0b013e31820eb8be
- Boet, S., Bould, M.D., Sharma, B., Revees, S., Naik, V.N., Tribby, E. & Grantcharov, T. (2013). Within-team debriefing versus instructor-led debriefing for simulation-based education. *Annals of Surgery*, 258, 53-58.
- Cheng, A., Hunt, E.A., Donoghue, A., Nelson-McMillan, K., Nishisaki, A., LeFlore, J.,...Nadkarni V.M. (2013). Examining pediatric resuscitation education using simulation and scripted debriefing. *Journal of the American Medical Association Pediatrics*, 167, 528-536. doi:10.1001/jamapediatrics.2013.1389
- Cook, D.A. (2005). The research we still are not doing: an agenda for the study of computer-based learning. *Academic Medicine*, 80, 541-548.
- Cook, D.A, Hamstra, S.J., Brydges, R., Zendejas, B., Szostek, J.H., Wang, A.T.,...Hatala, R. (2013). Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Medical Teacher*, 35, e867-898.

- Committee on Development in the Science of Learning with additional material from the Committee on Learning Research and Educational Practice, National Research Council. (2000). *How people learn: brain, mind, experience, and school*. Recuperado de <http://www.nap.edu/catalog/9853.html>
- Corvetto, M., Bravo, M.P., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C.,...Dagnino, J. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Revista Médica de Chile*, 141, 70-79.
- Cumin, D., Weller, J. M., Henderson, K., & Merry, A.F. (2010). Standards for simulation in anaesthesia: creating confidence in the tools. *British Journal of Anaesthesia*, 105, 45-51. doi:10.1093/bja/aeq095
- Dieckmann, P., Molin, S. Lippert, A. & Ostergaard, D. (2009). The art and science of debriefing in simulation: ideal and practice. *Medical Teacher*, 31, e287-e294. doi: 10.1080/01421590902866218
- Fanning, R.M., & Gaba, D.M. (2007). The role of debriefing in simulation-based learning. *Simulation in Healthcare*, 2, 115-125. doi: 10.1097/SIH.0b013e3180315539
- Gaba, D.M. (2004). The future of simulation in health care. *Quality & Safety in Health Care*, 13(Supl.1), i2-10. doi: 10.1136/qshc.2004.009878
- Gardner, R. (2013). Introduction to debriefing. *Seminars in Perinatology*, 37, 166-174. doi.org/10.1053/j.semperi.2013.02.008
- Gómez, L.M. (2004). Entrenamiento basado en la simulación, una herramienta de enseñanza y aprendizaje. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 32, 201-208.

- Good, M.L. (2003). Patient simulation for training basic and advanced clinical skills. *Medical Education*, 37 (Supl. 1), 14-21.
- Hurtado, J. (2002). El “para qué”, o los objetivos de la investigación. *El proyecto de investigación holística* (pp. 73-81). Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Issenberg, S.B., McGaghie, W.C., Petrusa, E.R., Gordon, D.L., & Scalese, R.J. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulation that lead to effective learning: a BEME systematic review. *Medical Teacher*, 27, 10-28.  
doi:10.1080/01421590500046924
- Kolb, Rubin y McIntyre (1974). Modelo de Kolb, aprendizaje basado en experiencias.  
Recuperado de <http://administraciondepersonal3.sociales.uba.ar/files/2012/05/UBA-Explicación-Teoría-Kolb.pdf>
- Lambden, S. & Martin, B. (2011). The use of computers for perioperative simulation in anesthesia, critical care, and pain medicine. Recuperado de <http://www.anesthesiology.theclinics.com>, 29, 521-531.  
doi:10.1016/j.anclin.2011.05.006
- Lee, T., & Deering S. (2013). Adaptation of the US army’s after-action review for simulation debriefing in healthcare. *Simulation in Healthcare*, 0, 00-00.  
doi: 10.1097/SIH.0b013e31829ac85c
- Lopera, M.P., & Gutiérrez, E.D. (2010). Orientación para la formación de proyectos de grado, metodología estado del arte. *Fundación Escuela Colombiana de Mercadotecnia*. Recuperado de <http://www.itescam.edu.mx>

- McGaghie, W.C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., & Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical educación research: 2003-2009. *Medical Education*, 44, 50-63. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
- McLeod, P.J., Steinert, Y., Meagher, T., & McLeod, A. (2003). The ABCs of pedagogy for clinical teachers. *Medical Education*, 37, 638-644.
- Meller, G. (1997). A typology of simulators for medical education. *Journal of Digital Imaging*, 10 (Supl. 1), 194-196.
- Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine*, 65 (9), S63-67.
- Morales, P. (2005). Implicaciones para el profesor de una enseñanza basada en el alumno. Recuperado de <https://www.upcomillas.es>
- Murray, D. J. (2011). Current trends in simulation training in anesthesia: a review. *Minerva Anestesiologica*, 77, 528-533.
- Norman, G., Dore, K., & Grierson, L. (2012). The minimal relationship between simulation fidelity and transfer of learning. *Medical Education*, 46, 636-647.
- Papadimos, T. (2009). Reflective thinking and medical students: some thoughtful distillations regarding Jhon Dewey and Hannah Arendt. *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine*, 4. doi: 10.1186/1747-5341-4-5
- Perez, Y.A. & Rivas, Y.P. (2009). *Análisis de los trabajos de grado en el campo archivístico de los programas de pregrado y postgrado de la Universidad de la Salle a partir de la técnica de resúmenes analíticos* (tesis de pregrado). Universidad de la Salle, Bogotá, Colombia.

- Petrosoniak, A. & Hicks, C.M. (2013). Beyond crisis resource management: new frontiers in human factors training for acute care medicine. *Current Opinions in Anesthesiology*, 26, 699-706. doi:10.1097/ACO.0000000000000007
- Raemer, D., Anderson, M., Cheng, A., Fanning, R., Nadkarni, V. & Savoldelli, G. (2011). Research regarding debriefing as part of the learning process. *Simulation in Healthcare*, 6, S52-S57. doi: 10.1097/SIH.0b013e31822724d0
- Rudolph, J.W., Simon, R., Raemer, D.B., & Eppich, W.J. (2008). Debriefing as formative assessment: closing performance gaps in medical education. *Academic Emergency Medicine*, 15, 1010-1016.
- Rudolph, J.W., Simon, R., Rivard, P., Dufresne, R.L., & Raemer, D.B. (2007). Debriefing with good judgement: combining rigorous feedback with genuine inquiry. *Anesthesiology Clinics*, 25, 361-376. doi:10.1016/j.anclin.2007.03.007
- Savoldelli, G.L., Naik, V.N., Park, J., Joo, H.S., Chow, R., & Hamstra, S.J. (2006). Value of debriefing during simulated crisis management. Oral versus video-assisted oral debriefing. *Anesthesiology*, 105, 279-285.
- Sawyer, T., Sierocka-Castaneda, A., Chan, D., Berg, B., Lustik, M., & Thompson, M. (2012). The effectiveness of video-assisted debriefing versus oral debriefing alone at improving neonatal resuscitation performance. *Simulation in Healthcare*, 7, 213-221. doi: 10.1097/SIH.0b013e3182578eae
- Tannenbaum, S.I. & Cerasoli, C.P. (2013). Do team and individual debriefs enhance performance? A meta-analysis. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 55, 231-245. doi:10.1177/0018720812448394

Thomas, K. (2009). The essentials of debriefing in simulation learning: a concept analysis.

*Nursing Education Perspectives*, 30, 109-114.

Universidad Pedagógica Nacional. (2012). *Elaboración de resúmenes analíticos en*

*Educación-RAE*. Recuperado de <http://www.pedagogica.edu.co>

Van Heukelom J.N., Begaz, T., & Treat, R. (2010). Comparison of postsimulation debriefing

versus in-simulation debriefing in medical simulation. *Simulation in Healthcare*, 5,

91-97. doi: 10.1097/SIH.0b013e3181be0d17

Vasilachis, I. (2006). La investigación cualitativa. *Estrategias de investigación cualitativa*

(pp. 23-64). Barcelona, España: Editorial Gedisa.

Welke, T.M., LeBlanc, V.R., Savoldelli, G.L., Joo, H.S., Chandra, D.B., Crabtree, N.A., &

Naik, V.N. (2009). Personalized oral debriefing versus standardized multimedia

instruction after patient crisis simulation. *Anesthesia & Analgesia*, 109, 183-189.

Wong, A. (2011). Review article: teaching, learning, and the pursuit of excellence in

anesthesia education. *Canadian Journal of Anesthesia*. doi: 10.1007/s12630-011-

9636-x

Zigmont, J.J., Kappus, L.J., & Sudikoff, S.N. (2011). The 3D model of debriefing: defusing,

discovering, and deepening. *Seminars in Perinatology*, 35, 52-58.

doi:10.1053/j.semperi.2011.01.003

Ziv, A., Wolpe, P.R., Small, S.D., & Glick, S. (2003). Simulation-based medical education:

an ethical imperative. *Academic Medicine*, 78, 783-788.



## Anexos

### Artículos excluidos del análisis

<b>Autores</b>	<b>Información</b>	<b>Razón de exclusión</b>
Amin, Aziz, Halamek & Beran	BMC Research Notes, 2013	Entrenamiento de instructores
Botezatu, Hult, Kassaye & Fors	Medical Teacher, 2010	Eventos no críticos
Cheng, Rodgers, van der Jagt, Eppich & O'Donnell	Pediatr Crit Care Med, 2012	Entrenamiento de instructores
Colthart, Bagnall, Evans, Allbutt, Haig, Illing & McKinstry	Medical Teacher, 2008	Eventos no simulados
Couper, Salman, Soar, Finn & Perkins	Intensive Care Med, 2013	Eventos no simulados
Crookall	Simulation & Gaming, 2012	Generalidades de la simulación
Davis, Mazmanian, Fordis, Van Harrison, Thorpe & Perrier	JAMA, 2006	Entrenamiento de instructores
Dieckmann	Simulation in Healthcare, 2012	Taller de retroalimentación
Dine, Gersh, Leary, Riegel, Bellini & Abella	Crit Care Med, 2008	Habilidades psicomotoras
Edelson, Litzinger, Arora, Walsh, Kim, Lauderdale, Vanden Becker & Abella	Arch Intern Med, 2008	Evento no simulado
Edelson & LaFond	JAMA Pediatr, 2013	Editorial
Garden, Mills, Wilson, Watts, Griffin & Gannon	Anaesth Intensive Care, 2010	Evento no simulado
Heart, McNeil, Griswold-Theodorson, Bhatia & Joing	Academic Emergency Medicine, 2012	Duplicado
Hesslow	Brain Research, 2012	Generalidades de la simulación
Hochmitz & Yuviler-Gavish	Human Factors, 2011	Evaluación de fidelidad
Konia & Yao	Journal of Biomedical Research, 2013	Generalidades de la simulación
Kriz	Simulation & Gaming, 2010	Teoría de aprendizaje
LeBlanc, Bould, McNaughton, Brydges, Piquette & Sharma	Simulation in Postgraduate Medical Education, 2011	Generalidades de la simulación
Levett-Jones & Work	Protocolo	Artículo en desarrollo, incompleto

<b>Autores</b>	<b>Información</b>	<b>Razón de exclusión</b>
Morgan, Tarshis, LeBlanc, Cleave-Hogg, DeSousa, Haley, Herold-McIlroy & Law	British Journal of Anaesthesia, 2009	Grupo control sin RA
Motola, Devine, Chung, Sullivan & Issenberg	Medical Teacher, 2013	Generalidades de la simulación
Ruiz-Parra, Angel-Muller & Guevara	Rev Fac Med, 2009	Generalidades de la simulación
Plant, Corden, Mourad, O'Brien & van Schaik	Adv in Health Sci Educ, 2013	Aprendizaje y autoevaluación
Reeves & van Schaik	Journal of Interprofessional Care, 2012	Editorial
Rudolph, Simon, Dufresne & Raemer	Simul Healthcare, 2006	Duplicado
Sadosty, Bellolio, Laack, Luke, Weaver & Goyal	The Journal of Emergency Medicine, 2011	Autoevaluación
Shapiro, Gardner, Godwin, Jay, Lindquist, Salisbury & Salas	Academic Emergency Medicine, 2008	Generalidades de la simulación
Wang	Dis Mon, 2011	Generalidades de la simulación
Wang, Kharasch & Kuruna	Society of Academic Emergency Medicine, 2011	Duplicado
Wenk, Waurick, Schotes, Wenk, Gerdes, Van Aken & Pöpping	Adv in Health Sci Educ, 2009	Incluye eventos no simulados
Zendejas, Wang, Brydges, Hamstra & Cook	Surgery, 2013	Estudio de costoefectividad

**RAE No. 1**

RAE No.1
Tipo de documento Revisión de la literatura
Título del Artículo Debriefing in Simulated-based Education
(Retroalimentación en la Educación Basada en Simulación)
Autores Julie Arafteh, Sara Snyder Hansen, Amy Nichols
Revista The Journal of Perinatal and Neonatal Nursing
Fecha de publicación 2010 Vol. 24 No. 4 pp. 302-309
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Stanford y Universidad del Estado de San Francisco
Palabras clave retroalimentación, feedback, simulación y aprendizaje basado en simulación.

<p>Descripción</p> <p>La educación basada en simuladores permite el aprendizaje efectivo a través de experiencias clínicas y el desarrollo de habilidades cognitivas, afectivas y psicomotoras.</p> <p>La retroalimentación es fundamental en los ejercicios de simulación para que se produzca un proceso de aprendizaje reflexivo por medio del razonamiento clínico, pensamiento crítico y la comunicación.</p> <p>La retroalimentación es una actividad intencional y está diseñada para facilitar y potenciar la transferencia del aprendizaje desde una experiencia clínica simulada.</p> <p>El proceso de retroalimentación ha recibido poca atención en la literatura de la simulación. Existen interrogantes y dudas en la forma como debe realizarse, su contenido, quién debe hacerla, a quiénes debe incluirse para que su desenlace sea el aprendizaje significativo.</p> <p>El objetivo de este artículo se centra en una discusión sobre la retroalimentación en los ejercicios de simulación.</p> <p>Se incluyen aspectos relevantes como la preparación de los estudiantes previamente a el ejercicio y el contexto en el cual se desarrolla la simulación ya que el diseño de la actividad como un todo, es relevante y está directamente relacionado con la calidad de la retroalimentación.</p>
---

Se revisará la retroalimentación después de la simulación en tres escenarios: evento crítico, simulación convencional y simulación en un centro de simulación.

La retroalimentación incorrecta tiene desenlaces catastróficos en el aprendizaje especialmente cuando se centra en críticas no constructivas, cuando se ridiculiza a un individuo o cuando se dirige a actuaciones personales.

Por todo esto, la retroalimentación es fundamental y es imperativo que se invierta tiempo en el entrenamiento de profesores en técnicas de evaluación.

Fuente

Referencias bibliográficas

Contenidos

-Preparación de los estudiantes. Durante esta fase, previa al ejercicio, se debe hacer énfasis en la importancia de verbalizar pensamientos y dudas sin miedo a ser juzgados por los otros participantes. El componente esencial de esta fase es crear SEGURIDAD en los estudiantes. La simulación permite cometer errores y aprender de ellos, en un ambiente seguro en el cual los desenlaces no acarrearán daño real a los pacientes. Es importante crear un ambiente seguro y protegido para que los estudiantes se permitan, a sí mismos, salir de su zona de confort.

Se debe incluir una descripción breve sobre la importancia del ejercicio que se va a realizar; revisar conceptos claves cognitivos, técnicos y comportamentales que serán encontrados durante la simulación y también los componentes de la retroalimentación.

Se debe establecer la metodología del aprendizaje de la educación basada en simuladores: los estudiantes son activos y participativos durante toda la actividad; de ellos depende que la experiencia sea enriquecedora para que haya transferencia de conocimientos y habilidades.

Para que se cree el ambiente seguro y protegido se deben establecer medidas como los contratos de confidencialidad, cláusulas para el uso de videos y una metodología adecuada para que se propicie una evaluación formativa y constructiva. Es importante que se den indicaciones sobre la forma como se debe realizar el feedback a los colegas durante la retroalimentación; no se debe criticar una acción directamente, sino la situación. Durante las discusiones, se puede tomar como referencia conductas estándares como las guías clínicas específicas o algoritmos válidos para cada escenario.

-Desarrollo de la simulación. Deben estar claros los objetivos del ejercicio, a quién va dirigido y cuáles son los objetivos de aprendizaje.

Se deben plantear tres objetivos: cognitivos (conocimiento), técnicos (habilidades particulares) y conductuales (combinación de los anteriores, en conjunto con las habilidades de comunicación y el trabajo en equipo).

Otro componente fundamental en esta parte es que se logre crear realismo en los participantes, por tanto, el ejercicio debe basarse en casos reales y en contextos relevantes para que el estudiante logre sumergirse en la simulación. El realismo debe incluir estímulos visuales, auditivos y táctiles como se esperaría en un caso clínico verdadero.

-La retroalimentación o feedback. Después del ejercicio los participantes están en un estado emocional que les permite analizar y criticar su actuación de manera productiva. El escenario de retroalimentación debe ser diferente a el de la simulación; esto propicia un cambio de pensamiento, de un estado de acción a uno de reflexión.

Fases de la retroalimentación:

1. Fase de reacción. Es el momento para compartir las emociones, sentimientos, frustraciones. Debe haber una transición entre esta fase hacia una de reflexión y discusión.

2. Fase de análisis. Cuáles eran los objetivos del ejercicio? En este momento se exploran los marcos conceptuales del ejercicio y se comparan con los previos. Cada participante tiene una red mental interna previa, basada en conocimientos y experiencias anteriores, que durante el ejercicio determinaron la manera como cada uno actuó en el momento de la simulación.

Si este bagaje previo no es suficiente o es incorrecto, las actuaciones no cumplirán con los objetivos planteados. El objetivo de esta fase es enfocar, discutir y descubrir por qué se actuó de esa manera en ese momento. Cuando se descubre y se hace consciente este proceso, se crea la posibilidad de pensar diferente y de actuar de otra manera en futuras ocasiones.

3. La fase de recopilación. Se realiza un reforzamiento de los objetivos de aprendizaje y de su aplicabilidad en contextos reales.

Técnicas y estrategias para la retroalimentación: las preguntas abiertas deben basarse en los fundamentos de los tres objetivos planteados; devolver la pregunta a los otros participantes es un método alternativo para estimular la discusión y el silencio como herramienta cumple con dos fines. Primero, fomenta la conversación entre los participantes y segundo les da tiempo para pensar, reflexionar y sintetizar.

Una regla para la adecuada retroalimentación es que debe basarse en el buen juicio (del inglés “debriefing with good judgment”). Esto se refiere al balance entre ser crítico sin juzgar, una premisa muy importante en la evaluación formativa. El instructor debe, sabiamente, descubrir los diferentes y variados marcos conceptuales que llevaron a los estudiantes a actuar como lo hicieron y plantear las variadas opciones disponibles para que creen marcos alternativos para acciones futuras.

El uso de videos permite que no se interpreten de forma incorrecta las actuaciones y crea un soporte visual para la retroalimentación. Le permite a los estudiantes observarse en la acción e interacción con los otros.

Adicionalmente las grabaciones son una fuente de datos para emplear en simulaciones posteriores.

En cuanto a la retroalimentación en eventos agudos, hay que tener en mente que usualmente en este contexto de urgencia se congregan médicos y enfermeras de diferentes especialidades y disciplinas. La discusión debe

incluir las actuaciones de cada participante según su perspectiva y especialidad. Se pueden identificar fortalezas y debilidades del equipo para mejorar en otras oportunidades.

La retroalimentación debe realizarse tan pronto como sea posible, con todos los involucrados presentes.

#### Metodología

Revisión de la literatura

#### Conclusiones

La retroalimentación es un arte y una habilidad que se adquieren con el tiempo y la práctica. Las sesiones de retroalimentación también puede ser grabadas para mejorar la evaluación en sesiones posteriores. La evaluación de un par también es una herramienta útil para mejora la técnica.

Fecha elaboración enero 9 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 2**

RAE No. 2
Tipo de documento Estudio prospectivo aleatorizado controlado
Título del Artículo Looking in the mirror: self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crisis (Mirándose al espejo: auto-retroalimentación vs. Retroalimentación realizada por un instructor en un escenario simulado de crisis).
Autores Sylvain Boet, Dylan Bould, Heinz Bruppacher, François Desjardins, Deven Chandra y Viren Naik
Revista Critical Care Medicine
Fecha de publicación 2011 Vol. 39, No. 6
País de origen Canadá Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Toronto, Universidad de Ontario (Instituto de Tecnología), Universidad de Ottawa
Palabras clave simulación, educación y competencia profesional

<p>Descripción</p> <p>Las habilidades no técnicas como el manejo de crisis, trabajo en equipo y la toma de decisiones son claves en la seguridad de los pacientes.</p> <p>La simulación de alta definición proporcionan la oportunidad de practicar y aprender de forma segura, sin exponer a los pacientes a riesgos innecesarios.</p> <p>La retroalimentación después de un evento crítico le permite al estudiante reflexionar sobre su actuación y es considerada como una parte crítica que facilita el aprendizaje.</p> <p>Frecuentemente la retroalimentación es realizada y facilitada por un experto, con ayuda de un video grabado durante la realización del ejercicio de simulación.</p> <p>El experto se enfrenta a un doble reto ya que debe diseñar un escenario académicamente estimulante y psicológicamente seguro.</p> <p>El instructor debe ser una persona con entrenamiento adecuado ya que la retroalimentación inadecuada puede generar frustración, pérdida de la motivación y humillación.</p>
--

La auto-retroalimentación no requiere de personal entrenado y reduce costos. Adicionalmente le permite al estudiante enfocarse en sus fortalezas, debilidades; permite un aprendizaje flexible y organizado según las necesidades de cada uno.

La retroalimentación formativa busca promover el aprendizaje significativo y duradero a lo largo de la carrera médica profesional. La reflexión en la acción, de manera constante permite monitorizar las habilidades para manejar una situación crítica aguda.

Fuente

Referencias bibliográficas

Contenidos

El objetivo de este estudio es probar la efectividad de la auto-retroalimentación al compararla con la retroalimentación realizada por expertos en el aprendizaje de habilidades no técnicas, en situaciones de crisis.

La literatura existente se limita a la evaluación sumatoria, comparándola con el estándar de oro (la retroalimentación realizada por experto). Esta publicación indaga sobre la evaluación formativa, ya que ésta es la que permite al estudiante reflexionar sobre su actuación y mejorar su desempeño posteriormente.

Los autores trabajan sobre la hipótesis de que la auto-retroalimentación es tan efectiva como la realizada por expertos.

Metodología

Participaron residentes de anestesiología de 2-5 año, 50 en total, 25 en cada grupo.

Previamente a la simulación se dio una charla de orientación de 30 min sobre los principios de la simulación, el manejo de la situación aguda crítica y las habilidades no técnicas.

Todos los estudiantes fueron familiarizados con la escala de evaluación de habilidades no técnicas, validada previamente en otros estudios, ANTS (Anesthetists' Non-Technical Skills).

Posterior a la orientación, los estudiantes participaron en un ejercicio individual sobre reanimación cardio-cerebro-pulmonar.

Los participantes fueron divididos en dos grupos aleatoriamente. Después se realizó la retroalimentación según el grupo asignado. Los estudiantes en el grupo de auto-retroalimentación revisaron los videos individualmente y los del grupo control con los instructores.



El instructor fue el mismo para todos los sujetos. Esta persona tenía formación formal en simulación y una sub especialización en educación basada en simulación de un año.

La retroalimentación tuvo una duración máxima de 20 minutos en los dos grupos y en los dos grupos se usó la escala ANTS.

La evaluación en cada grupo fue realizada por dos evaluadores, diferentes del instructor, con entrenamiento en la aplicación de la escala ANTS.

La escala ANTS tiene cuatro componentes: reconocimiento de la situación, trabajo en equipo, toma de decisiones y manejo de la situación. El máximo puntaje para cada ítem es de 4, siendo el máximo 16.

Posterior a la retroalimentación cada estudiante se enfrentó a un segundo escenario (post-test).

Las variables demográficas fueron analizadas.

El objetivo primario fue analizado por análisis de varianza ANOVA , para el total de la escala ANTS y un análisis mixto permitió el análisis entre individuos y entre los grupos.

Un valor  $p < 0.05$  fue considerado como significativo para todos los análisis. El análisis estadístico se realizó con SPSS 16.

## Conclusiones

Desenlace primario. Hubo mejoría significativa en los dos grupos independientemente de la modalidad de retroalimentación. Todos los sujetos mejoraron sus calificaciones ANTS en el segundo escenario.

Desenlace secundario. En todas las categorías de la escala ANTS se evidenció mejor puntaje en el segundo escenario, sin importar el tipo de retroalimentación.

Los resultados fueron reportados en promedios (means).

Los promedios en la escala ANTS fueron:

-Pre-test: auto-retroalimentación 11.36 +- 2.18 vs. 11.8 +-2.19.

-Post-test: auto-retroalimentación 12.44+- 1.93 vs. 13.27+-1.33.

Los resultados proponen que la auto-retroalimentación mejora el desempeño de los residentes de forma similar a la realizada por un experto en las situaciones críticas simuladas, en la adquisición de habilidades no técnicas.

Aunque la parte inicial de la evaluación es sumatoria, la reflexión guiada a través de la escala ANTS permite una evaluación formativa adicional.

Los resultados de este estudio sugieren una variabilidad interindividual entre los resultados pre y post test. Esto indicaría que la mejor forma para realizar la retroalimentación es una combinación entre ambos métodos.

Los estudiantes tienen la posibilidad de practicar y analizar sus videos individualmente lo cual puede reducir costos y requerimiento de personal entrenado.

La combinación ideal entre los dos tipos de retroalimentación es desconocido.

Fecha elaboración Enero 7 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 3**

RAE No. 3.
Tipo de documento Estudio cualitativo exploratorio
Título del Artículo The art and science of debriefing in simulation: Ideal and practice.
(El arte y la ciencia de la retroalimentación en la simulación: lo ideal y la práctica).
Autores Peter Dieckmann, Susanne Molin Friis, Anne Lippert and Doris Ostergaard
Revista Medial Teacher
Fecha de publicación 2009; 31: e287-e294
País de origen Dinamarca Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad Hospital Herlev, Dinamarca
Palabras clave no registra

<p>Descripción</p> <p>La retroalimentación puede definirse como una práctica social e intencional, en la cual las personas interactúan entre ellas y con el ambiente y reflexionan sobre las experiencias comunes durante el escenario de simulación.</p> <p>La educación basada en simuladores debe diferenciar el tipo de práctica que se busca. Algunos cursos médicos pueden enfocarse en habilidades técnicas específicas como intubación difícil. Otros cursos se enfocan en el trabajo en equipo, factores humanos y habilidades de comunicación.</p> <p>El instructor que dirige la retroalimentación puede tomar varios roles dependiendo del contenido y de los objetivos de aprendizaje. Los roles del “profesor clínico” han sido descritos previamente por Harden y Crosby en el 2000, son 12 roles.</p> <p>Durante la retroalimentación la participación de los estudiantes no es homogénea; es uno de los objetivos del instructor controlar la participación de todos para que la discusión no se convierta en una conversación entre dos o tres personas.</p> <p>El objetivo de este artículo es enfatizar en áreas importantes de la retroalimentación. Dos preguntas guiaron el desarrollo del trabajo:</p> <p>-Cual es la relevancia de los roles de Harden y Crosby en un escenario de simulación ideal, según los líderes de los centros de simulación en el mundo.</p>
---

-Cómo es la interacción entre los instructores y los participantes durante la retroalimentación, en términos de balance de contenidos y tipo de interacción.

Fuente Referencias bibliográficas

#### Contenidos

Según los roles del profesor clínico de Harden y Cosby hay 6 roles aplicables específicamente a la retroalimentación en la EBS.

1. Informante: presenta información estructurada y planeada de forma espontánea.
2. Modelo a seguir: exhibe conductas apropiadas como profesional de la salud, profesor y educador.
3. Facilitador: ayuda a los estudiantes a aprender por medio de la reflexión.
4. Asesor: es el encargado de juzgar el aprendizaje de los participantes según los objetivos del ejercicio. Determina la utilidad de las herramientas usadas para alcanzar los objetivos.
5. Planificador: selecciona las herramientas didácticas según los objetivos de aprendizaje, según el currículo y el curso.
6. Diseñador (resource developer): crea material e información para guiar el aprendizaje.

En la primera parte del estudio, se enviaron unas encuestas. Del 100% enviado, hubo una respuesta del 25%.

La mayoría de Europa y ninguno de Asia contestó.

En cuanto a la relevancia de los 6 roles para una retroalimentación ideal, el único rol que fue importante significativamente fue el de informante (information provider) para los dos tipos de cursos.

En la segunda parte del estudio, según la inspección gráfica de cada escenario se identificaron unos patrones de interacción entre los participantes

-Línea: entre dos personas, en instructor y un participante.

-Triángulo: entre tres personas, el instructor y los dos participantes más activos.

-Abanico: el instructor interactúa con todos los participantes, con poca interacción entre los estudiantes. Todos participan con intensidades similares.

- Estrella: Los participantes interactúan con el instructor y entre ellos de forma similar.

Todas las interacciones fueron iniciadas por el instructor.

La mayoría de intervenciones fueron sobre algún tipo de instrucción. La minoría sobre preguntas encaminadas a facilitar la reflexión y la discusión.

En general, los participantes más activos durante la retroalimentación fueron los más activos en la simulación.

La persona que más interactuó fue el instructor en todos los escenarios.

## Metodología

El estudio consta de dos partes.

La primera parte consistió en la elaboración de un cuestionario electrónico, que fue enviado a 89 centros de simulación en Europa, Asia, Australia y E.U. Las preguntas fueron relacionadas con los roles de Harden y Crosby, en una escala ordinal de 1 a 10.

Los datos fueron analizados con SPSS versión 15 y Excel versión 2003.

La segunda parte se desarrolló a través de la observación de los participantes y el instructor, durante la retroalimentación en 8 retroalimentaciones, en un centro de simulación en Alemania sobre manejo de crisis para anestesiólogos. La observación y codificación se realizó por una persona, para determinar el tipo de curso (Conocimiento o habilidades) y el tipo de interacción (indicaciones específicas o preguntas reflexivas). Y se codificaron las interacciones entre los participantes.

Las retroalimentaciones fueron realizadas por 3 instructores experimentados. Los participantes tenían diferente experiencia profesional (residentes y profesores)

Para cada retroalimentación se realizó una gráfica con cada participante y se dibujo sobre ella la interacción entre ellos con diferentes colores, según los códigos.

## Conclusiones

Conclusiones de la primera parte:

Según el tipo de curso parece que en los cursos sobre temas médicos es más claro el rol del instructor (informante). Cuando el curso es sobre habilidades, los roles son variables y el rol ideal es mixto.

Idealmente el instructor debe ser flexible y asumir el rol apropiado según el contexto de la retroalimentación. El objetivo es flexibilidad en los métodos, contenidos y roles según los requerimientos del curso y de los participantes.

En la segunda parte. Muchas intervenciones se limitan a dar instrucciones o explicaciones sobre un tema.

La interacciones en los grupos dependen principalmente del instructor que dirige la discusión.

Usualmente la persona mas activa en la simulación es la que más participa en la retroalimentación. El instructor, idealmente, debe involucrar a todos los participantes, especialmente a los silenciosos y menos activos.

La retroalimentación tiene la posibilidad de desviar la atención a otros participantes, que potencialmente podrían aportar elementos valiosos para la discusión y la seguridad del paciente. El instructor debe diferenciar entre participantes que no quieren ser más activos y aquellos que simplemente no se les dio la oportunidad de participar.

El estudio tiene algunas limitaciones como la baja tasa de respuesta y las limitaciones para generalizar los resultados obtenidos. Sin embargo, es evidente que es necesario analizar y realizar más estudios en el área de la retroalimentación.

Fecha elaboración enero 11 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 4**

RAE No. 4
Tipo de documento Estudio aleatorizado multicéntrico
Título del Artículo Examining Pediatric Resuscitation Education Using Simulation and Scripted Debriefing (Examinando la educación en la reanimación pediátrica usando la simulación y un formato para retroalimentación)
Autores Adam Cheng, Elizabeth Hunt, Aaron Donoghue, Kristen Nelson-McMillan, Akira Nishisaki, Judy LeFlore, Walter Eppich, Mike Moyer, Marisa Brett-Fleegler y cols.
Revista JAMA Pediátrica
Fecha de publicación Junio 2013 Vol. 167; No. 6
País de origen Canadá y E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Calgary y múltiples hospitales universitarios de Estados Unidos.
Palabras clave no registra

<p>Descripción</p> <p>El entrenamiento en reanimación cardio-cerebro-pulmonar se realiza por medio de cursos, como los patrocinados por la Sociedad Americana del Corazón. El curso para reanimación avanzada pediátrica (PALS) de sus siglas en inglés, usa la simulación como herramienta educativa. La retroalimentación después de la simulación o después de un evento real, puede mejorar el proceso y desenlace de reanimaciones posteriores.</p> <p>Actualmente los instructores del PALS completan un curso de certificación, pero la calidad y el estilo de el entrenamiento son variables.</p> <p>La mayoría de instructores no poseen entrenamiento en educación basada en simulación (EBS) ni en las herramientas de retroalimentación.</p> <p>Para mejorar y estandarizar la retroalimentación realizada por instructores legos, los autores desarrollaron un formato, guiado en los objetivos de aprendizaje del PALS, para evaluar el desempeño de los participantes. El formato guía la conversación entre los participantes y el instructor para facilitar el aprendizaje reflexivo.</p> <p>A pesar de la gran tendencia a usar la EBS en los cursos de reanimación, la evidencia sobre la efectividad de los simuladores en términos de fidelidad o realismo y su impacto en el aprendizaje, es muy bajo.</p>
--

El objetivo primario de este artículo es determinar si el uso de un formato para retroalimentación vs. la retroalimentación sin formato (tradicional), mejora el desempeño en los cursos del PALS.

El objetivo secundario es determinar si el uso de simuladores de alta fidelidad vs. baja fidelidad, tienen impacto en el desempeño de los participantes.

Fuente Referencias bibliográficas

#### Contenidos

Por medio de un estudio prospectivo, aleatorizado factorial entre el 2008 y el 2011 en 14 centros de simulación en resucitación pediátrica y por medio de un formato de retroalimentación, llamado EXPRESS (The Examining Pediatric Resuscitation Education Using Simulation and Scripted Debriefing), se reclutaron participantes para dos ejercicios de reanimación pediátrica antes y después de la retroalimentación.

Se aleatorizaron 387 participantes en cuatro grupos: retroalimentación (RA) estándar vs. Retroalimentación con formato y en simuladores de alta fidelidad (HF) vs. Baja fidelidad.

Grupo 1: RA estándar y de baja fidelidad. 97 personas

Grupo 2: RA con formato y de baja fidelidad. 93 personas

Grupo 3: RA estándar con simulador HF. 103 personas

Grupo 4: RA con formato en simulador HF. 94 personas

Cada grupo tenía 4 o 5 participantes de diferentes áreas profesionales de la salud.

Se reclutaron instructores legos para realizar la retroalimentación.

#### Metodología

Estudio multicéntrico, aleatorizado, ciego y factorial.

Cada grupo con su instructor fueron aleatorizados en uno de los cuatro grupos.

Todos los participantes recibieron una orientación general, seguida por un cuestionario de conocimientos de respuesta múltiple (MCQ), seguida de el primer ejercicio de simulación. Posteriormente la retroalimentación, según cada grupo. Después un segundo ejercicio de simulación y un segundo cuestionario MCQ.



Los ejercicios de simulación fueron estandarizados para todos los participantes (niño de 1 año con fibrilación ventricular), pero presentados en dos situaciones diferentes, para que los participantes no reconocieran que los dos escenarios de simulación eran idénticos.

El formato de RA fue diseñado para reanimadores legos, durante un periodo de 20 minutos. El guión fue desarrollado por medio de un proceso iterativo, en el que participaron especialistas en urgencias pediátricas, cuidado intensivo, comportamiento organizacional y educación médica.

Todos los instructores conocieron el escenario de la reanimación con dos semanas de anticipación. Los instructores asignados al grupo de RA con formato, recibieron el formato sin instrucciones específicas sobre su uso; los instructores asignados a los grupos con RA estándar no recibieron instrucciones especiales, excepto realizar una RA que cubriera los objetivos del curso.

Se usó un simulador infantil programado, SimBaby. Para crear un ambiente de alta fidelidad se activaron todas las funciones del simulador: signos vitales, audio, sonidos respiratorios, movimiento del tórax, sonidos cardíacos y pulsos palpables. Para los grupos de baja fidelidad, se usó el mismo simulador con las funciones apagadas y un monitor para reconocer el ritmo cardíaco.

Se usaron tres instrumentos para la recolección de datos:

1. Cuestionario de conocimiento de 20 preguntas.
2. CPT (Clinical Performance Tool) para determinar el desempeño del grupo.
3. BAT (Behavioral Assessment Tool) para determinar el desempeño del líder del equipo.

Los videos fueron revisados y calificados por 16 personas, ciegas al grupo asignado y expertos en el tema.

La aleatorización fue por grupos de trabajo, en cada centro, en bloques de 4, generados por computador y entregados en sobres opacos.

Los datos fueron analizados por el programa JMP y una  $p < 0.05$  fue considerada significativa.

Los puntajes fueron reportados en porcentaje para cada herramienta usada con intervalos de confianza y se realizaron análisis de varianza ente los grupos.

## Conclusiones

-Test de conocimiento: no hubo diferencia en los resultados, según del tipo de retroalimentación usada.

Tampoco en los resultados antes y después de la retroalimentación. Antes de la simulación en grupo con formato vs. Sin formato 69% (67-71) vs. 69% (67-70). Después de la retroalimentación 74% (73-76) vs. 72% (71-74)

Los resultados del test de conocimiento (después de la retroalimentación) en los grupos de RA con formato mejoraron de manera significativa al compararlos con el grupo de RA estándar  $p=0.04$

-Resultados BAT. Los resultados no variaron significativamente entre los grupos. Antes de la simulación en el grupo RA con formato vs. Estándar 52% (38-71) vs. 54% (40-67). Después de la RA 82% (62-90) vs. 74 (54-88). Los resultados mejoraron significativamente en los grupos que recibieron RA con formato  $p=0.03$

-Resultados CPT: Los resultados no variaron significativamente entre los grupos. Antes de la simulación en grupo con RA con formato vs. Estándar 73% (68-79) vs. 74% (69-76). Después de la retroalimentación 82% (79-87) vs. 82% (77-85). No hubo diferencia significativa en los resultados después de la retroalimentación entre los grupos  $p= 0.18$

Los resultados según el tipo de simulador, HF vs. baja fidelidad. No hubo diferencias significativas en los resultados de ninguno de los test antes o después de la retroalimentación entre los grupos.

Los resultado de este estudio sugieren que un formato para guiar la retroalimentación puede mejorar el desempeño de los participantes en términos de conocimiento y habilidades individuales de los líderes de cada grupo. Aunque los resultados no mejoraron significativamente en el test de trabajo en equipo (CPT), los autores sugieren que un solo encuentro es insuficiente para detectar impacto en una variable en la cual interviene el desempeño de múltiples personas.

El estudio soporta el hecho de que la competencia del instructor es fundamental para el aprendizaje en la EBS. Las herramientas cognitivas como el EXPRESS son útiles para estandarizar la práctica de la retroalimentación en cursos como el PALS. El impacto de la retroalimentación puede ser aún mayor cuando los instructores están altamente familiarizados con el uso de la guía o formato del curso.

El hallazgo de los resultados de fidelidad o realidad no mostraron impacto en ninguno de los resultados. Los resultados en este tema son variados y contradictorios en las publicaciones que han explorado este asunto. Si el aprendizaje está relacionado directamente con la fidelidad de la simulación es una respuesta que permanece incierta.

Fecha elaboración enero 14 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 5**

RAE No. 5
Tipo de documento Revisión de la literatura
Título del Artículo The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning (El Papel de la Retroalimentación en el Aprendizaje Basado en Simulación)
Autores Ruth Fanning and David Gaba
Revista Simulation in Healthcare
Fecha de publicación 2007 Vol. 2, No. 2
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Stanford
Palabras clave no registra

**Descripción**

El objetivo de este artículo es realizar una revisión crítica sobre el papel de la retroalimentación en el aprendizaje basado en la simulación, su historia y los diferentes estilos para realizarla de forma efectiva.

En la revisión se incluye la literatura relevante disponible, en el campo de la medicina y de otras disciplinas como la psicología, los negocios y el entrenamiento militar.

Fuente Referencias bibliográficas

**Contenidos**

El aprendizaje de en los adultos es diferente, teniendo en cuenta que traen un conocimiento previo que incluye experiencias, sentimientos y patrones conductuales que definen sus actuaciones.

El aprendizaje se centra en situaciones que les aporten sentido y aplicabilidad. Los métodos tradicionales basados en modelos de comunicación linear no son muy efectivos en los adultos, especialmente en ejercicios orientados al trabajo en equipo. Los estudios realizados sugieren que en los adultos, la participación es un factor

importante y que está directamente relacionado con el aprendizaje. La combinación entre experimentar algo activamente, en conjunto con una sensación emocional intensa, resulta en aprendizaje duradero y significativo.

Kolb, Grant y Marsden describen de forma similar el ciclo de aprendizaje experiencial, en varias fases:

1. Conocimiento previo y planeación.
2. Experiencia como tal.
3. Reflexión sobre la experiencia y la observación.
4. Conceptualización, identificación de objetivos y necesidades de aprendizaje.
5. Aplicación de lo aprendido en situaciones futuras similares.

La simulación permite el aprendizaje por medio de situaciones planeadas y diseñadas para crear análisis y reflexión que permiten incorporar el nuevo conocimiento o aprendizaje en la práctica cotidiana.

En la realidad, sin embargo, es poco probable que un individuo sea capaz de analizar por sí mismo las experiencias personales y de darles sentido. La retroalimentación se basa en el análisis post-experimental, es un intento por darle significado a una situación para crear un puente conductual entre un escenario pasado y uno real.

Para que la retroalimentación sea exitosa, debe crearse un ambiente de respeto y seguridad para que los participantes se sientan libres de expresarse abiertamente y honestamente.

Entre las dificultades que se han encontrado en la EBS son: ambiente estresante e intimidante, miedo al instructor y a ser juzgado por pares.

En el escenario de simulación y de retroalimentación, se deben emplear técnicas según los estilos de aprendizaje individuales. Kolb en el ciclo de aprendizaje experiencial, identifica cuatro estilos prevalentes de aprendizaje:

-Divergente. Estos individuos aprenden de experiencias concretas, prefieren trabajar en grupos, son receptivos a la retroalimentación.

-Asimilación. Se basan en conceptos abstractos, prefieren la lectura, las charlas y análisis.

-Convergente. Usan conceptos abstractos y los relacionan con la experimentación activa. Experimentan y aplican teorías e ideas.

-Acomodación. Aprenden de la experiencia personal, incorporan conocimiento por medio de la experimentación.

Un equipo eficiente usualmente tiene individuos con estilos de aprendizaje diversos. Estos estilos individuales, deben ser tenidos en cuenta para escoger correctamente el tipo de retroalimentación para cada sesión.

Durante la fase de preparación el instructor tiene la oportunidad de observar a los participantes e identificar particularidades de forma temprana, para preparar la retroalimentación acertadamente.

**Los elementos estructurales** necesarios para que se produzca un proceso de retroalimentación son siete: un instructor, los participantes, una experiencia que logre impactar emocionalmente a los participantes, recolección de la información y reporte (de forma verbal o escrita). Por último, el tiempo o momento en el cual se hace la retroalimentación, afecta la percepción de la experiencia vivida por los participantes. La mayoría de las veces la retroalimentación se realiza inmediatamente después de la simulación, algunas veces se da más tiempo para reflexionar y reportar la experiencia de forma escrita por medio de un portafolio.

**Modelos de retroalimentación.** Se elaboran a partir de un orden natural en el pensamiento humano: experimentar un evento, reflexionar sobre él, discutirlo con otros y modificar acciones posteriores basado en el aprendizaje de la experiencia.

Existen muchos modelos, la mayoría tienen elementos en común:

1. Fase inicial: identificar el impacto de la experiencia. Recolectar las emociones, describir los eventos ocurridos.
2. Segunda fase: identificar los marcos conceptuales y emocionales de los individuos y del grupo para analizar su aproximación inicial a la situación.
3. Fase terminal: generalización y aplicabilidad de la experiencia; comparación de la simulación con eventos reales.

**Objetivos de la retroalimentación.** Los objetivos de aprendizaje deben estar ajustados a las características de los participantes y del grupo.

Algunos objetivos son claros y específicos desde el comienzo, otros son emergentes y se clarifican a lo largo de la simulación.

Los objetivos que se plantean desde el principio usualmente son habilidades técnicas o conductas de equipo y en la retroalimentación se examina los vacíos entre la experiencia y lo que se debería haber hecho en una situación ideal. Los objetivos emergentes son menos obvios. Los participantes son incitados a reflexionar sobre lo observado para descubrir comportamientos, actitudes que les faciliten incorporar el conocimiento en un evento real posterior.

Deber ser claro qué se pretende con el ejercicio: que tipo de adquisición se busca? Conocimiento, actitud o habilidad.

**Papel del instructor que facilita la retroalimentación.** Resultados previos indican que la habilidad del instructor, es el factor independiente mas importante, para que los participantes perciban la simulación como una experiencia enriquecedora.

Los instructores en este escenario, no se sitúan como expertos o autoridades en un tema, sino como co-aprendices, que buscan facilitar y no instruir. Qué tanto el instructor se involucra con cada grupo depende de muchos factores:

-Objetivos del ejercicio y complejidad del escenario

-Experiencia de los participantes.

-Familiaridad de los participantes con ejercicios y ambiente simulado.

-Tiempo disponible para la sesión.

-Papel de la simulación a nivel curricular.

-Personalidades y relación entre los participantes.

Traído del entrenamiento de los aviadores, se han delimitado tres niveles de facilitación: Alto, intermedio, bajo. Entre más alto el nivel de facilitación, se necesita menos participación del instructor. El instructor es un agente que cataliza el ejercicio e interviene, dependiendo de la participación de los estudiantes.

Las preguntas abiertas, las pausas y el silencio son técnicas que facilitan la discusión. Las intervenciones que señalan hechos o son frases concretas no.

Cuando los participantes muestran poca iniciativa o dan respuestas superficiales se requiere de un instructor con técnicas apropiadas dirigidas a facilitar la discusión hacia los objetivos de aprendizaje.

Diferentes herramientas, técnicas o estilos para facilitar la discusión en el grupo, son adoptados por los instructores, dependiendo de su capacitación y experiencia en la EBS.

La retroalimentación usualmente se realiza después del ejercicio, en algunos casos se realiza al mismo tiempo (in-action debriefing). Este último escenario está relacionado con la enseñanza de habilidades técnicas. En la mayoría de los casos la RA se lleva a cabo después del ejercicio, en un ambiente diferente que permita disipar la tensión, que sea cómodo y privado.

Otro elemento importante que debe tenerse en cuenta es determinar si todos los ejercicios necesitan retroalimentación reflexiva. En el caso de la adquisición de habilidades como la intubación orotraqueal, el paso de un catéter venoso central, etc. no se requiere de análisis o discusiones profundas, sino de instrucciones. Los escenarios que se benefician de la retroalimentación incluyen el entrenamiento de grupos de trabajo o multidisciplinario y el entrenamiento en manejo de situaciones de crisis.

Numerosos estudios sugieren que el momento más importante de la EBS es la retroalimentación y que su impacto en el aprendizaje está directamente relacionado con la calidad de ella. Dado que el entrenamiento en RA acarrea un inversión económica, han surgido otras alternativas como la auto-retroalimentación y la RA guiada por software. Los resultados son variables. En términos generales la autoevaluación es inexacta y variable. En un estudio de estudiantes de medicina se evidenció que los estudiantes mediocres tienden a sobrevalorar su actuación y la de sus compañeros. Por otra parte, los estudiantes sobresalientes, se autoevalúan pobremente; pero evalúan a sus pares con más acierto. Estos resultados han sido confirmados en otros estudios y los hallazgos son aplicables a todos los niveles de experiencia. Una revisión sobre la autoevaluación que incluyó 17 estudios concluyó que la capacidad para evaluarse a sí mismo es limitada.

Nuevas estrategias como la autoevaluación guiada han mostrado mejores resultados. Los guiones enfocan a los estudiantes en los objetivos de aprendizaje.

Otra modalidad de RA es el diario. Los estudiantes registran sus experiencias y posteriormente llenan un formato en 2 o 3 meses. Esta técnica es básicamente una autoevaluación, pero propicia la reflexión profunda y elimina factores como el miedo a ser juzgado o ridiculizado.

El uso de videos de grabación es una herramienta muy útil para la RA, pero la utilidad depende de su uso correcto. Una grabación debe estar acompañada o guiada para que las partes claves sean incluidas y discutidas por el grupo. También es un elemento valioso para los instructores, sirve para mejorar la técnica de RA.

El concepto de RA con buen juicio de Rudolph et al. (debriefing with good judgement) ha tenido gran acogida. Un ambiente seguro y amigable no es suficiente, si no está acompañado de crítica y reflexión. Esta teoría se enfoca en la incorporación de nuevos conceptos en los marcos cognitivos personales, de forma estructurada para que puedan ser aplicables a contextos reales. De esta manera la experiencia del instructor es la clave para que esta teoría sea aplicada exitosamente. Una RA puede ser técnica o cognitiva. La RA técnica es más fácil ya que usualmente implica instrucción. La RA cognitiva es un reto porque requiere claridad en los conceptos y habilidad para hacer conscientes conductas y actitudes en una superficie abierta a la crítica.

Los instructores deben también participar en actividades que les permitan reflexionar y mejorar su método de retroalimentación. Además de los videos, mencionados anteriormente, la evaluación de pares o la evaluación por personas de otras áreas como la antropología y la psicología pueden aportar comentarios valiosos para el proceso de retroalimentación.

La RA no sólo es útil en situaciones simuladas. Puede llevarse a cabo después de situaciones de crisis reales, para mejorar el trabajo de un equipo o identificar elementos que pueden ser mejorados.

Metodología Revisión crítica de la literatura

### Conclusiones

La retroalimentación es el alma y cuerpo de las experiencias de simulación. La RA no se requiere en todos los ejercicios de simulación; pero cuando se incorpora a un ejercicio debe ser planeado cuidadosamente y ser congruente con los objetivos de aprendizaje de cada grupo y contexto.

Fecha elaboración 18 de enero de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 6**

RAE No. 6	
Tipo de documento Revisión de la literatura	
Título del Artículo Introduction to debriefing	
(Introducción a la retroalimentación)	
Autores Roxane Gardner	
Revista Seminars in Perinatology	
Fecha de publicación 37 (2013) 166-174	
País de origen Estados Unidos	Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Harvard	
Palabras clave retroalimentación, simulación en salud, educación basada en simulación	

**Descripción**

La retroalimentación RA se define como un proceso analítico post-experiencial. Una discusión, reflexión y evaluación sobre lo aprendido después de una experiencia. La RA brinda la oportunidad de explorar y darle sentido a lo ocurrido para mejorar el desempeño en escenarios similares. La RA es considerada el eje central del aprendizaje basado en simulación.

Esta revisión cubre elementos como el origen, la estructura y el proceso general de la RA.

**Fuente Referencias bibliográficas****Contenidos**

La RA tiene sus raíces históricas en la II guerra mundial, en la milicia. Inicialmente se hacía una entrevista después de un combate y posteriormente se convirtió en una práctica sistemática en la cual se reconstruían los eventos, se recolectaba información y se indagaba sobre la efectividad de la misión. La técnica evolucionó hasta convertirse en la actual “ after action review” (revisión después de la acción) la cual se define como la



discusión profesional de un evento, guiado por estándares y que permite a los soldados descubrir por ellos mismos lo ocurrido, su causa, identificar fortalezas y debilidades.

Inicialmente el proceso se llevaba a cabo por un observador enfocado en señalar errores basado en opiniones subjetivas. Estudios posteriores realizados por el ejército de los Estados Unidos transformó la práctica de la RA en un proceso más objetivo, con indicadores de desempeño y discusiones de grupo en un ambiente no punitivo que facilitara la reflexión y el aprendizaje.

Aunque en 1910 la aviación ya usaba simuladores, sólo hasta los 70s se incorporaron los simuladores de alta fidelidad y la retroalimentación como una parte estructurada del ejercicio de simulación.

En los 80 se implementó la RA después de eventos estresantes como una forma de ayudar a los participantes, de eventos traumáticos, a superar las secuelas físicas y psicológicas.

También en los 80 el Dr. Gaba introdujo el concepto de manejo de eventos críticos, en la medicina y en la anestesiología. Desde entonces la RA es considerada una parte fundamental del aprendizaje basado en la simulación.

La EBS está basada en el aprendizaje experiencial y la teoría del cambio de Kolb: experiencia, reflexión, conceptualización y experimentación. El aprendiz entra al ciclo a través de una experiencia, la reflexiona, analiza y procesa para darle significado. Posteriormente, en una situación similar se puede aproximar a ella de una manera diferente basado en el nuevo aprendizaje.

Experiencias relevantes en aspectos personales o profesionales, llevan a aprendizajes significativos.

La teoría de Kolb se fundamenta en la práctica reflexiva, reflexión en la acción y reflexión de la acción.

La experiencia simulada o real, desencadena una emoción muy importante que influencia profundamente a una persona y activa el ciclo de aprendizaje. El aprendizaje y la transferencia se logran cuando un individuo se involucra en un proceso psicológico dinámico capaz de modificar conductas, actuaciones y conceptos.

La simulación y la RA facilitan un cambio o transformación desde lo esencial hacia lo profesionalmente competente.

No existe una sola manera de realizar la RA en la EBS. Sin embargo, si se han identificado 7 elementos estructurales: el instructor, los participantes, una experiencia, el impacto de la experiencia, la recolección, el reporte y el tiempo (momento en el cual se realiza la RA).

Proceso de retroalimentación. En este artículo, expone un modelo de tres pasos desarrollado por los expertos del Centro de Simulación Médica de Cambridge, Massachusetts, basándose en la revisión de Gaba y Fanning en los diferentes modelos existentes.

**Fase de reacción.**

Se lleva a cabo inmediatamente después del ejercicio de simulación. Los participantes verbalizan sus percepciones y sensaciones. En este momento se conversan y discuten los objetivos de aprendizaje. Se lleva a cabo el proceso de normalización, en el cual el instructor debe crear un ambiente seguro y propicio para discutir errores y aprender de ellos.

En resumen se recogen reacciones, se normaliza el ambiente y se revisan los hechos del caso para dar paso a la segunda fase.

**Fase de entendimiento o comprensión.**

En este momento se analiza lo ocurrido desde las diferentes perspectivas de los participantes. Profundización sobre las actuaciones en cada momento. Se realiza la conexión entre los marcos mentales individuales, acciones y resultados. Después de la RA los participantes pueden construir marcos mentales diferentes o alternativos para obtener los resultados deseados en eventos similares.

Según Rudolph et al. el instructor actúa como un detective cognitivo, explora profundamente las razones por las cuales se actuó de una forma y no de otra. A partir de la observación de los participantes, el instructor trabaja retrospectivamente para descubrir los marcos de las actuaciones particulares. Los marcos mentales incluyen supuestos, sentimientos, metas, conocimientos de base y el reconocimiento de la situación.

Las acciones pueden ser operaciones, procedimientos técnicos, decisiones clínicas o conductas. Los resultados se pueden describir como deseados/indeseados, esperados/inesperados, beneficiosos/perjudiciales, favorables/desfavorables.

La técnica de Rudolph et al. está basada en la observación y guía la conversación entre el grupo.

Se denomina observación-indagación. El instructor expone algo que vio o pensó en concreto y después hace una pregunta sobre ello. La técnica consiste en hacer una observación y una pregunta al respecto.

**Fase de resumen.**

Revisión de lo aprendido y aplicabilidad e implementación en situaciones futuras reales.

Retroalimentación con buen juicio (debriefing with good judgement). En este precepto se basa el proceso de la RA. La persona que conduce la discusión debe ser un buen observador, capaz de expresar opiniones y juicios objetivos. Rudolph dice que la experiencia del instructor es la clave. Para ello se requiere de tolerancia, respeto, rigurosidad y criticismo.

Factores que facilitan la RA efectiva.

- Establecer un ambiente propicio: seguridad psicológica para la discusión. Valorar las opiniones de los participantes. Enfatizar en la importancia de la reflexión y en el análisis de las actuaciones. Establecer la confidencialidad de la RA.

- La RA debe enfocarse en los objetivos de aprendizaje.

- Regla no negociable de respeto entre los participantes. En cada ejercicio se asume que cada participante actúa de la mejor manera y con la mejor disposición.

Sugerencias para una RA exitosa. La persona que realiza la RA debe estar familiarizado con todo el proceso, cómo hacerlo, cuando y cómo.

El momento de la introducción y orientación antes de la simulación es muy importante para establecer un ambiente apropiado y clarificar las reglas del ejercicio.

En algunos casos es necesario reconocer las limitaciones de la simulación, en términos de realidad.

Los instructores encargados de la RA deben estar en continuo entrenamiento y participar activamente en actividades que les permitan refinar sus habilidades.

Retroalimentación después de un evento clínico. La RA se clasifica dependiendo de dos factores:

1. La forma como se lleva a cabo. Puede ser una persona o grupo encargado de dirigir la discusión o por medio de programas que dirigen una autoevaluación.
2. Contexto. Evento simulado o evento real. Aunque este artículo se centra en la retroalimentación de eventos simulados, se mencionan unas pautas sobre la RA después de eventos reales. Debe hacerse tan rápido como sea posible ya que la habilidad para recordar los eventos disminuyen con el tiempo. Es una herramienta muy valiosa para evaluar sistemas organizacionales de eventos críticos y de baja incidencia. Permite revisar situaciones particulares, identificar fortalezas y debilidades del grupo, que tienen impacto en el desenlace de los pacientes.

Esta RA también debe llevarse a cabo en un sitio seguro y bajo términos de confidencialidad. En estos escenarios es más frecuente que la RA la dirija un miembro del equipo y no un observador externo.

Evaluación de los evaluadores.

En el 2009 expertos en educación médica basada en simulación desarrollaron una herramienta para evaluar las estrategias y técnicas de los evaluadores. La escala DASH (The Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare). La escala está basada en seis elementos conductuales:

1. Establece un ambiente propicio para el aprendizaje.
2. Mantiene el ambiente propicio.
3. Conduce la RA de manera estructurada y organizada.
4. Facilita la discusión.
5. Identifica y explora las brechas de rendimiento de los participantes (performance gap).
6. Ayuda a los participantes a identificar elementos que mejoren su desempeño en eventos posteriores.

La escala tiene varias versiones según la persona que realice la evaluación: estudiante, par o autoevaluación.

Esta escala parece ser exacta y válida, sin embargo sus propiedades psicométricas y su aplicabilidad universal aún son inciertas.

Metodología Revisión de la literatura

Conclusiones

La retroalimentación es la piedra angular de la educación basada en la simulación. Llevada a cabo correctamente permite un conocimiento integrado y el aprendizaje a largo plazo.

La RA es una ciencia y un arte basado en el aprendizaje experiencial, que debe ser llevado a cabo por personal calificado y entrenado en las bases del proceso de retroalimentar.

Fecha elaboración enero 20 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 7**

RAE No. 7
Tipo de documento Meta-análisis
Título del Artículo Do Team and Individual Debriefs Enhance Performance? A Meta-Analysis (La Retroalimentación individual o de grupo mejora el desempeño? Un meta-análisis)
Autores Scott I. Tannenbaum and Christopher P. Cerasoli
Revista Human Factors
Fecha de publicación 2013: 55(1), 231-245
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Grupo de Efectividad Organizacional, Albany, Nueva York.
Palabras clave aprendizaje experiencial, equipo, revisión después de la acción, trabajo en equipo, dinámica de grupo, retroalimentación, aprendizaje organizacional, desempeño de grupo

**Descripción**

La RA (revisión después de la acción) es ampliamente usada durante el entrenamiento de estudiantes y de grupos de trabajo para propiciar el aprendizaje experiencial. El objetivo de este estudio es unificar la literatura existente y evaluar la efectividad de la retroalimentación con una revisión cuantitativa.

La RA fue inicialmente implementada por la milicia y posteriormente ha sido acogida por otras disciplinas como la aviación y la medicina como una herramienta para mejorar el desempeño y el aprendizaje por medio de la reflexión y la discusión de una experiencia. Desafortunadamente, las investigaciones y los fundamentos teóricos de la RA son tan diversos y variados que ha sido muy difícil evaluar su efectividad.

Se condujo un meta-análisis de estudios publicados y no publicados sobre la RA a nivel individual y grupal.

Los resultados de este estudio evidencian que en promedio, la RA mejora el desempeño de grupos e individuos en un 25% al compararlos con un grupo control. Los resultados son válidos para ambientes simulados o reales y para escenarios médicos y no médicos.

## Contenidos

La literatura publicada sobre la RA es escasa y diversa ya que las fuentes provienen de múltiples disciplinas como la medicina, la educación, la psicología, la aviación.

Tanto investigadores como clínicos tienen dificultades para establecer puntos de referencia al realizar y evaluar la retroalimentación.

Inicialmente en este artículo se define el concepto de retroalimentación para establecer los criterios de inclusión. Posteriormente se proponen 5 hipótesis y dos preguntas de investigación sobre la efectividad de la RA, seguidos por unos resultados cuantitativos.

Finalmente se resumen las conclusiones y se dan unas indicaciones para investigaciones futuras.

De una amplia revisión de la literatura se pueden extraer conceptos esenciales sobre la RA para diferenciarla de intervenciones similares. Se identificaron 4 elementos esenciales para catalogar una intervención como RA:

1. Aprendizaje activo. La retroalimentación es fundamentalmente una intervención en la cual el aprendizaje emerge por medio de un proceso planificado de reflexión. El aprendizaje activo se basa en el autodescubrimiento de ideas y acciones que refuerzan el ciclo de aprendizaje.
2. Intención de formación. Las RA no tienen como fin criticar o castigar. El ambiente en el cual se desarrolla la RA promueve el intercambio de ideas y de puntos de vista para maximizar el aprendizaje. Estudios previos han evidenciado que cuando la RA tiene fines administrativos o punitivos, los participantes actúan con una motivación externa, la de evitar el fracaso y complacer a los observadores.
3. Eventos específicos. La RA es un proceso enfocado en actividades específicas, en eventos o episodios y no en desenlaces generales. La reflexión sobre eventos específicos permite un examen profundo y promueve la creación de planes y estrategias al enfrentar situaciones similares posteriormente.
4. Múltiples fuentes de información. La RA no puede ser una experiencia solitaria. Debe permitir la participación de por lo menos una fuente externa de información, como un instructor, un observador o una recopilación objetiva de datos como el video. La información que proviene de fuentes variadas, mejora la credibilidad de la retroalimentación.

## HIPOTESIS SOBRE FACTORES METODOLOGICOS DE LA RA

- Niveles. El proceso debe estar basado y diseñado para individuos o grupos. Si el objetivo es mejorar el desempeño de un grupo, la RA debe enfocarse en las tareas del grupo y no en habilidades individuales.
- Facilitación. La participación de un facilitador imparcial guía la discusión del individuo o los grupos para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

- Estructura. El proceso estructurado optimiza el proceso de aprendizaje y la calidad de la discusión. El uso de formatos estructurados permite dirigir la reflexión y el intercambio de información ordenadamente y sin pasar por alto objetivos importantes.
- El uso de herramientas de ayuda como los programas multimedia y videos permiten clarificar los momentos claves de la discusión.
- Debe haber un estándar de comparación para medir los desenlaces del grupo o entre los grupos.
- La RA se basa en observación de eventos reales o simulados. El ambiente simulado permite controlar escenarios para crear experiencias específicas con un objetivo de aprendizaje.

### Metodología

Búsqueda en la literatura relevante en múltiples bases de datos: PsycINFO, Scopus, PubMed, ERIC, Military & Government Collection, Bussiness Source and MEDLINE.

Criterios de inclusión: medida de un desenlace antes y después de la RA, datos para calcular el efecto de la intervención, la presencia de los 4 elementos que definen una RA, descritos previamente.

Se analizaron 111 intervenciones de 46 muestras independientes en 31 estudios.

Todos los artículos y las intervenciones fueron codificadas de manera estructurada.

Cuando la información lo permitió la estructura de la RA fue codificada como alta(guiada por un protocolo, con preguntas y procedimientos), moderada (se fijaron objetivos específicos con flexibilidad en la metodología), bajo (objetivos generales para la RA) o ausente.

El análisis fue realizado con modelos para efectos aleatorios (Hunter-Schmidt, 2004). A diferencia de un modelo de efectos-fijos, el modelo aleatorio permite generalizar los resultados a una población más amplia que la del estudio.

Los valores t, test F, promedios y desviaciones estándar fueron convertidos a d de Cohen para estandarizar y estimar las diferencias entre las intervenciones y los controles.

### Conclusiones

En general el uso de RA mejoró en un 25% comparado con los controles, tanto en RA individuales o grupales. Los resultados son similares cuando se comparan intervenciones entre grupos o con un grupo control. Este hallazgo soporta la primera hipótesis, que la RA mejora el desempeño al compararlo con grupos que no reciben RA.

Los hallazgos relacionados con las características de la RA son mixtos. La RA facilitada es más efectiva que la no facilitada, sin embargo el número de estudios que no incluyen un facilitador son muy pocos.

En cuanto a la estructura de la RA los resultados no son conclusivos ya que los datos no fueron suficientes. Sin embargo se evidencia una relación directa entre la estructura de la RA y su efectividad.

El uso de herramientas como videos no evidencio diferencia al compararlo con grupos en los cuales no se usaron ayudas adicionales.

No se identificó una diferencia significativa al comparar la RA en eventos reales o simulados.

Los estudios en especialidades médicas mostraron resultados similares a los realizados en otras áreas no relacionadas con la medicina.

La duración promedio de la RA estuvo alrededor de los 18 minutos.

Entre las limitaciones de este estudio están la inclusión de estudios cuasi-experimentales, la ausencia de aleatorización en algunos estudios y la falta de datos sobre la estructura de la RA.

Fecha elaboración febrero 11 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco



**RAE No. 8**

RAE No. 8
Tipo de documento Estudio observacional aleatorizado
Título del Artículo Comparison of Postsimulation versus In-Simulation Debriefing in Medical Simulation
(Comparación de una Retroalimentación Después de la Simulación versus Retroalimentación Durante la Simulación en Educación Médica).
Autores Jon N. Van Heukelom, Tomer Begaz, Robert Treat.
Revista Simulation in Healthcare
Fecha de publicación 2010, 5; 91-97
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Iowa, Colegio Médico de Wisconsin
Palabras clave no registra

**Descripción**

Una parte fundamental de la Educación Basada en Simulación en Medicina (EBSM) es la auto-reflexión y las instrucciones que se imparten durante la retroalimentación (RA). Sin embargo, pocos estudios comparan los diferentes momentos en los cuales se realiza la retroalimentación. El objetivo de este estudio es comparar dos tipos de retroalimentación: durante la simulación o después de la simulación en un ejercicio de simulación.

Se incluyeron 161 estudiantes de medicina para participar en el estudio; 84 en el grupo de RA durante la simulación y 77 en el grupo RA post-simulación. Posteriormente se analizó, retrospectivamente, la opinión de los estudiantes sobre su participación en el estudio.

En los dos grupos se evidenció un puntaje mayor después del ejercicio y de la retroalimentación, comparándolo con el puntaje basal pre-test. El grupo que recibió retroalimentación post-simulación mostró una diferencia significativa relacionada con el aprendizaje efectivo, identificación y comprensión de acciones correctas e incorrectas durante el ejercicio.

En términos generales la RA después del ejercicio tuvo mejores resultados al compararlo con la RA durante el ejercicio. La RA durante el ejercicio no afectó el realismo de la simulación.

Fuente Referencias bibliográficas.

#### Contenidos

La RA ha sido considerada como la piedra angular de la EBS. Estudios previos indican que sin una RA estructurada, no se produce aprendizaje, ni repercusiones en las actuaciones posteriores de los estudiantes. Los elementos estructurales del proceso de RA son: el instructor, los participantes, la experiencia de simulación, el impacto de la experiencia en los estudiantes, recolección de la experiencia, reporte de los resultados y el momento en el cual se realiza la RA.

Aunque existe consenso sobre la importancia de la RA en la EBS, las publicaciones sobre cómo debe realizarse, quién debe realizarla o recibirla son escasos. Tampoco existen muchos estudios que comparen los diferentes métodos o estilos. El objetivo de este estudio es comparar la efectividad de dos intervenciones o estilos de RA, que difieren básicamente en el momento en el cual se realizan; durante o después del ejercicio de simulación.

La RA durante la simulación implica interrumpir el ejercicio para realizar las observaciones, lo cual podría afectar la experiencia en términos de realismo.

Después de la intervención, se indagó sobre las diferencias en la percepción de los estudiantes en los dos grupos, para determinar diferencias relacionadas con el tiempo en el cual se realizó la RA.

El objetivo primario fue determinar diferencias en la percepción de la experiencia simulada por los estudiantes de cada grupo. El objetivo secundario incluyó un análisis comparativo antes y después del ejercicio, sobre las habilidades de los participantes para realizar una reanimación cardio-cerebro-pulmonar.

#### Metodología

Estudio observacional aleatorizado con recolección de datos retrospectiva sobre las percepciones de los participantes sobre su participación en el ejercicio simulado y la RA recibida.

Los participantes fueron estudiantes de 3 año de Medicina, entre septiembre de 2007 y junio de 2008.

Durante la rotación los estudiantes reciben entrenamiento en reanimación básica y avanzada. Antes del ejercicio todos los participantes recibieron instrucciones generales sobre el algoritmo de reanimación cardio-cerebro-pulmonar avanzada, ACLS (Advanced Cardiac Life Support) de un instructor la facultad de Medicina y Urgencias. Ningún estudiante tenía entrenamiento previo en reanimación o había participado en ejercicios de simulación.

Se formaron dos grupos: RA en la simulación o después de la simulación por medio de aleatorización generada por un software. Los participantes no fueron informados sobre los objetivos del estudio en el cual participaron.

El simulador usado era un SimMan versión 3.3.1. Los casos en los cuales se basó el ejercicio, fueron un paciente con infarto agudo de miocardio y fibrilación ventricular; el segundo un paciente con un bloqueo AV de tercer grado. Después de la aleatorización los estudiantes se dividieron en grupos de 3 personas para realizar la simulación.

Participaron dos instructores y dos grupos de observadores durante todo el estudio.

La RA fue orientada en los objetivos de aprendizaje, sin importar el tipo de RA asignada. Para cada caso se creó una lista con los puntos críticos y los objetivos de aprendizaje.

La RA post-simulación se realizó con la técnica de las tres fases: reacción, análisis y resumen.

El tiempo máximo fue de 20 minutos para completar el ejercicio y la RA.

Dos días después del encuentro se enviaron los cuestionarios. La encuesta constaba de dos partes; en la primera se indagaba sobre la percepción de los participantes en sus habilidades para manejar una reanimación antes y después de la simulación; en la segunda se preguntó sobre la RA, las habilidades del instructor, la efectividad de la intervención y el realismo de la simulación. Las dos partes se respondieron con escalas numéricas de 1-7.

Los datos fueron analizados con el programa SPSS 15.0. Se identificaron diferencias en los resultados de las escalas numéricas entre los dos grupos. Los resultados se reportaron en promedios con DS y p.

## Conclusiones

Los resultados muestran diferencias significativas entre los dos grupos en tres aspectos:

1. La RA ayudó a los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
2. La RA contribuyó a identificar acciones correctas e incorrectas.
3. El estilo de la RA fue efectivo.

Los estudiantes de los grupo que recibieron RA post-simulación tuvieron puntajes mucho mejores que los de los otros grupos.

Todos los estudiantes reportaron mejoría en la percepción personal, sobre el antes y el después; reflejando una mejoría en la habilidad para manejar casos similares después de la simulación y la RA. No se reportó una diferencia significativa entre los dos grupos.

La RA post-simulación le permite al estudiante vivir la experiencia de forma completa, con la posibilidad de cometer errores y de evidenciar sus consecuencias. Contrariamente, en la RA durante la simulación, se interrumpe continuamente el ejercicio para hacer correcciones y observaciones, de modo que las consecuencias sólo se mencionan, no se viven.

El hecho de completar y vivir el ejercicio ininterrumpidamente, produce mayor realismo clínico y emocional en los participantes.

La EBS puede llevar a aprendizajes negativos; el instructor que facilita la RA y la discusión puede mitigar efectivamente este desenlace si su intervención es adecuada, ya sea durante o después de el ejercicio.

En concordancia con otros estudios, este evidencia que los estudiantes perciben la RA como una herramienta efectiva para mejorar aspectos cognitivos, habilidades psicomotoras y actitudes. La experiencia en un simulador es enriquecedora y divertida.

Aunque este estudio no evidencia que las interrupciones continuas afecten el realismo de la simulación, los resultados pueden deberse a que los participantes no tenían ningún tipo de experiencia clínica en el tema ni contacto previo con escenarios simulados. Es posible que los resultados sean diferentes si la intervención se aplica en estudiantes de postgrado o profesores experimentados.

Fecha elaboración enero 21 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 9**

RAE No. 9
Tipo de documento Artículo de Revisión
Título del Artículo Beyond crisis resource management: new frontiers in human factors training for acute care medicine.
(Más allá del manejo de la crisis: nuevas fronteras en los factores humanos y el entrenamiento de situaciones agudas en la medicina).
Autores Andrew Petrosoniak and Christopher Hicks.
Revista Current Opinion in Anaesthesiology
Fecha de publicación 2013:26;6 699-706
País de origen Canadá                      Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Toronto, Ontario
Palabras clave manejo de situaciones de crisis, simulación, entrenamiento de equipo

**Descripción**

Los errores son frecuentes en las situaciones críticas como la reanimación. Gran parte de los eventos adversos pueden ser atribuidos a la deficiencia en las habilidades de un equipo de trabajo como mala comunicación, ausencia de liderazgo, falta de reconocimiento de la situación e inapropiado manejo de los recursos. La simulación de alta fidelidad ha sido usada exitosamente en la aviación para el manejo de recursos y situaciones de crisis, CRM (Crisis Resource Management). Su aplicación en otros campos como la medicina, ha sido propuesta como una estrategia para perfeccionar el trabajo en equipo. Esta revisión se basa en los conceptos claves de esta estrategia y en recomendaciones para el desarrollo de factores humanos en la educación médica.

La literatura revisada considera que para la implementación del entrenamiento en situaciones de crisis son importantes factores como: el conocimiento previo de los objetivos de dominio específicos, la creación de un ambiente propicio para la práctica y la transferencia de habilidades y la retroalimentación del grupo.

Desde la experiencia desarrollada en la industria de alto riesgo, los autores del artículo sugieren que la técnica tradicional CRM puede mejorarse con la implementación de elementos que promueven el reconocimiento de modelos mentales compartidos por los miembros del grupo, el efecto que tiene en el grupo una situación de

estrés en su desempeño y la integración de estrategias para mejorar el razonamiento clínico y la detección de errores cognitivos.

Fuente Referencias bibliográficas.

#### Contenidos

Un error médico se define como la incapacidad para completar una acción correctamente o de la forma inicialmente planeada o el uso de un plan equivocado para alcanzar un objetivo (error en la ejecución o en la planeación).

Por años, en el entrenamiento de la aviación se han implementado situaciones estandarizadas enfocadas en el manejo de habilidades no técnicas, de la tripulación, por medio de simuladores de alta fidelidad. Gracias a esto, las catástrofes aéreas han disminuido significativamente en las últimas cuatro décadas.

Igual que la aviación la medicina es una profesión de alto riesgo. En un momento crítico el ambiente es ruidoso y congestionado, lleno de posibilidades ambiguas dentro de una situación compleja, que se desarrolla rápidamente y en el cual un desenlace negativo puede amenazar la seguridad de una o varias personas.

Adicionalmente, el estrés puede comprometer la correcta toma de decisiones de los individuos, alterar el trabajo de todo un equipo y facilitar una cadena de razonamiento y actuaciones erróneas.

En estas situaciones no es suficiente el trabajo individual, se requiere de habilidades conjuntas, se necesita de personas que trabajen en un grupo efectivamente.

La anestesiología es la especialidad pionera en la integración de eventos simulados y situaciones de crisis en la medicina.

La educación médica basada en simulación (SBME) ofrece la oportunidad de practicar y aprender en un ambiente no punitivo, seguro para el estudiante y sin consecuencias para los pacientes.

La SBME permite la práctica deliberada y repetitiva de acciones y situaciones que facilitan la adquisición y mantenimiento de habilidades específicas. La simulación permite alterar los escenarios clínicos y adaptar la dificultad de los escenarios, ampliando su aplicabilidad a un sinnúmero de situaciones clínicas.

Aunque los miembros de un grupo pueden ser expertos en un área, esto no implica que el equipo se desempeñe exitosamente. Estudios previos han evidenciado que el trabajo inter-profesional es clave para que un equipo trabaje en colaboración y mantenga la comunicación necesaria en estas situaciones.

Para que un ejercicio de simulación sea efectivo en el entrenamiento grupal se requiere de un análisis, a priori, de su funcionamiento ideal (individual y colectivo) y de la identificación de factores cognitivos, conductuales y actitudinales que le permitan al instructor desarrollar estrategias de aproximación al grupo.

La retroalimentación estructurada post-simulación debe enfocarse en los procesos del grupo y no en el desenlace.

La RA puede ser facilitada por un instructor externo o puede ser liderada por el grupo. Estudios previos en estos escenarios, sugieren que la RA realizada por el mismo grupo es igual de efectiva a la realizada por un instructor. La principal ventaja de la RA grupal (within-team debriefing) es la promoción de la comunicación inter-profesional.

En los grupos que acuden a escenarios de reanimación se busca crear modelos mentales comunes (shared mental models). Un modelo mental es un constructo cognitivo que le permite a una persona predecir y explicar las actuaciones de los otros miembros del equipo. El modelo se basa en la teoría de que un grupo se desempeña mejor cuando los miembros pueden predecir las actuaciones de los otros integrantes. La comunicación del grupo en situaciones de estrés debe pasar de lo explícito a lo implícito.

Metodología Revisión de la literatura.

#### Conclusiones

Estudios posteriores en el área deben explorar tres factores importantes en el trabajo de equipo y situaciones de crisis:

1. Herramientas para promover la creación de modelos mentales compartidos.
2. Investigar formalmente el impacto del estrés en el entrenamiento y desempeño de los grupos.  
Implementación de técnicas para inocular estrés durante el entrenamiento.
3. Énfasis en el entrenamiento como estrategia para combatir errores cognitivos y mejorar la toma de decisiones.

Para que un equipo funcione efectivamente, también se necesita de cambios organizacionales en el hospital que reconozcan el error humano como inevitable y que adopten sistemas apropiados para disminuirlos y manejarlos cuando se presentan.

Fecha elaboración enero 23 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 10**

RAE No. 10
Tipo de documento Estudio aleatorizado controlado
Título del Artículo Within-Team Debriefing Versus Instructor-Led Debriefing for Simulation-Based Education. (Retroalimentación Liderada por el Grupo Versus Retroalimentación realizada por Instructor en la Educación Basada en Simulación).
Autores Sylvain Boet, Dylan Bould, Bharat Sharma, Scott Revees, Viren Naik, Emmanuel Tribby and Teodor Grantcharov.
Revista Annals of Surgery
Fecha de publicación 2013: Vol. 258; No. 1
País de origen Canadá , Francia                      Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Ottawa, Universidad de Toronto, Universidad de Estrasburgo.
Palabras clave manejo de crisis, educación, relaciones interprofesionales, simulación de pacientes, competencia profesional

<p>Descripción</p> <p>El objetivo de este estudio es comparar la efectividad de la retroalimentación (RA) liderada por un grupo de trabajo multidisciplinario con la RA realizada por un instructor en la simulación de un evento crítico.</p> <p>La RA realizada por un instructor es considerada el estándar de oro en la educación basada en simulación (EBS), sin embargo por razones logísticas y de costo se han buscado alternativas como la autoevaluación y la RA liderada por el grupo.</p> <p>En este estudio se incluyeron 120 participantes, en 40 grupos integrados por 1 estudiante de anestesia, 1 de cirugía y un auxiliar de enfermería. Todos los integrantes participaron en un ejercicio de simulación de crisis (pre-test) y posteriormente fueron aleatorizados en dos grupos para recibir la RA. En los grupos asignados a la RA liderada por el grupo, los integrantes revisaron el video de su ejercicio por si mismos. En los otros grupos la RA fue realizada por un instructor entrenado. Inmediatamente después de recibir la RA todos los equipos participaron en un segundo escenario simulado (post-test). Todas las simulaciones fueron grabadas.</p> <p>Examinadores expertos y ciegos al grupo de RA recibido evaluaron el desempeño de los grupos por medio de una escala validada (Team Emergency Assessment Measure Scale).</p>
--



Los resultados muestran que los dos grupos mejoraron significativamente después de la RA, sin diferencia en el tipo de intervención recibida.

Fuente Referencias bibliográficas.

#### Contenidos

En el manejo de situaciones de crisis (Crisis Resource Management, CRM) son fundamentales habilidades no técnicas como el liderazgo, el manejo de tareas, el trabajo en equipo, el reconocimiento de la situación y la toma de decisiones clínicas. La colaboración interprofesional facilita que las diferentes especialidades trabajen en conjunto eficientemente. Recientemente, la SME para grupos de trabajo ha sido implementada y reconocida como una herramienta de educación interprofesional en una gran variedad de contextos clínicos.

La RA post-simulación facilita la discusión y reflexión del grupo sobre sus debilidades y fortalezas. Este proceso ha sido catalogado como un elemento crítico en el aprendizaje experiencial de la EBS.

La RA ha sido realizada, tradicionalmente, por instructores calificados, sin embargo su implementación ha tenido limitaciones por las implicaciones monetarias y el déficit de personal con entrenamiento formal.

Alternativas como la autoevaluación han sido aplicadas exitosamente y con resultados similares al estándar de oro en situaciones de crisis, para mejorar las habilidades individuales en estudiantes de anestesiología, pero la RA sin instructor no ha sido evaluada en grupos de trabajo.

La RA liderada por el grupo depende de la evaluación de los pares y de la autoevaluación de los integrantes del equipo de trabajo.

La evaluación, tradicionalmente, en la educación médica ha sido basada en calificaciones, pero en los últimos años el concepto de evaluación formativa se ha consolidado e implementado. La evaluación, desde esta perspectiva, tiene el objetivo de facilitar el aprendizaje por medio de la reflexión de un individuo o grupo para mejorar su desempeño en situaciones posteriores.

La hipótesis de trabajo de este estudio es que la RA liderada por un grupo podría mejorar habilidades no técnicas en escenarios simulados y que propicia cambios similares y comparables con la RA tradicional.

#### Metodología

Se invitó a participar a estudiantes de postgrado (2-5 año) y fellows de anestesiología, residentes y fellows de cirugía (1-5 año).

Inicialmente se dio una charla de orientación en la que se discutieron los principios de la EBS, los participantes se familiarizaron con el equipo y el ambiente de la simulación. Fueron explicados los elementos y las habilidades no técnicas en situaciones críticas. En este caso se usó la escala GRS (Ottawa Global Rating Scale) como formato guía.

Se recolectaron datos demográficos de los participantes e información cuantitativa de sus experiencias previas en simuladores.

Los grupos se formaron según la disponibilidad horaria de los participantes. Cada grupo tenía tres integrantes: uno de anestesia, un cirujano y una enfermera. La aleatorización fue realizada por un computador a través de la página web [www.random.org](http://www.random.org).

Los grupos asignados a la retroalimentación de grupo revisaron el video de su ejercicio solos. La única indicación dada fue que reflexionaran en el manejo de la situación y en cómo mejorar posteriormente, guiados en la escala GRS de Ottawa.

Los instructores que realizaron la RA de los otros grupos tenían un curso en enseñanza basada en simuladores y dos años de una subespecialidad en educación médica basada en simulación. La técnica usada por los instructores fue basada en la evaluación con buen juicio (debriefing with good judgement) y guiada en la escala de Ottawa GRS.

El tiempo máximo para la RA fue de 20 minutos en todos los grupos. Las sesiones de RA fueron grabadas (audio) y transcritas para un análisis cualitativo posterior.

Después de la RA, todos los grupos participaron en un segundo ejercicio. Finalmente, los grupos que no recibieron RA guiada por un instructor recibieron una segunda RA.

Los escenarios de simulación se situaron en las salas de cirugía. Se usaron simuladores híbridos, un simulador laparoscópico incorporado a un SimMan. Todos los equipos apropiados estaban disponibles, incluyendo una máquina de anestesia. Los dos casos clínicos incluyeron a un paciente en paro cardíaco intra-quirúrgico que duró, exactamente 10 minutos. Para controlar cualquier sesgo en la secuencia, el orden de los ejercicios fue aleatorizada para cada grupo.

La evaluación del desempeño de los grupos se hizo a través de la escala TEAM (Team Emergency Assessment Measure), la cual tiene 11 partes, cada una con múltiples descriptores conductuales medidos en una escala de 0 a 4. La escala tiene 3 categorías: liderazgo, trabajo en equipo, manejo de tareas. El puntaje total es de 0 a 44.

La escala TEAM tiene un puntaje separado para evaluar el desempeño global del grupo.

Tres evaluadores expertos fueron entrenados en la aplicación de la escala TEAM.

Después de la recolección de los datos, los tres evaluadores, independientemente, analizaron todos los videos, asignados aleatoriamente y ciegos al grupo de intervención.

El desenlace principal fue analizado con un análisis de varianza ANOVA para el puntaje total de la escala TEAM como la variable dependiente. Las variables independientes fueron el tipo de intervención, la RA y las mediciones antes y después de la intervención.

Los desenlaces secundarios determinaron el efecto de la intervención y el momento en el que se realizó la evaluación (antes o después de la RA) en los puntajes TEAM y en la escala de desempeño global.

Una  $p < 0.05$  fue considerada como significativa para todos los análisis. El análisis se realizó con SPSS 17.0. Los valores son reportados como promedios.

## Conclusiones

Un grupo fue excluido por problemas técnicos con el video. Completaron el estudio 120 participantes, divididos en 40 grupos.

Desenlace primario. Se detectó un efecto significativo en el momento de la evaluación (pre y post test). No hubo diferencias en los desenlaces según el grupo de RA recibido. La modalidad de RA no mostró ninguna interacción con respecto al momento de la evaluación. Todos los grupos mejoraron su puntaje total en la escala TEAM independientemente del tipo de RA.

Desenlaces secundarios. Los resultados muestran un efecto significativo con respecto al momento de la evaluación en la escala TEAM, en las categorías de liderazgo y trabajo en equipo. También se detectó una diferencia significativa en el puntaje de desempeño global (pre y post-test).

Al analizar las tres categorías y el desempeño global del grupo no hubo diferencias en los puntajes al comparar el tipo de retroalimentación.

En la categoría de manejo de tareas no se detectó ninguna diferencia en el momento de la evaluación o el tipo de RA.

Análisis cualitativo. El análisis reveló que los puntos fundamentales en el manejo de crisis (CRM) fueron el centro de la discusión en todos los grupos. Sin importar el grupo al cual fueron asignados, los participantes discutieron: la comunicación, el liderazgo, el reconocimiento de la situación y los roles de cada uno de los miembros del grupo.

Adicionalmente se discutieron temas como el realismo de la simulación. Se evidenció reflexión en las actuaciones y se plantearon sugerencias para mejorar en situaciones posteriores similares.

Los resultados de este estudio demuestran que las habilidades para manejar situaciones críticas peri operatorias, pueden ser enseñadas y mejoradas por medio de escenarios simulados y RA liderada por el grupo.

Con esta técnica de RA los miembros de un grupo reflexionan sobre sus actuaciones individuales y colectivas.

La RA de grupo puede definirse como una combinación de la autoevaluación y la coevaluación de los integrantes de un equipo.

Aunque la habilidad de autoevaluarse es uno factores que determina el aprendizaje duradero, no es menos importante la capacidad para aceptar comentarios de otros y reflexionar sobre ellos.

Es importante mencionar que el instructor sigue teniendo un papel protagónico en los escenarios simulados. Sigue siendo la persona encargada de diseñar el ejercicio para que se cumplan los objetivos de aprendizaje.

En este estudio la mayoría de los grupos mejoro su desempeño después de la RA. Es posible que algunos grupos respondan diferente a una intervención . Los equipos multidisciplinarios podrían beneficiarse de ambas intervenciones para lograr desenlaces aún mejores. Sin embargo, la proporción correcta o ideal entre los diferentes tipos de retroalimentación no se conoce y se necesitan estudios en ese campo.

En este estudio no se incluyó un grupo control, que no reciba RA. Previamente se ha mostrado que los individuos que no reciben RA de ningún tipo, no mejoran en el manejo de situaciones críticas.

Puntos como la transferencia de los conocimiento y habilidades a situaciones críticas reales es incierto.

Estudios previos sugieren que el conocimiento en la simulación y la RA puede ser retenido hasta por 5 semanas.

Fecha elaboración enero 24 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 11**

RAE No. 11	
Tipo de documento Revisión de la literatura	
Título del Artículo Research regarding debriefing as part of the learning process	
(Investigación sobre la retroalimentación como parte del proceso de aprendizaje)	
Autores Daniel Raemer, Mindi Anderson, Adam Cheng, Ruth Fanning, Vinay Kadkarni, Georges Savoldelli	
Revista Simulation in Healthcare	
Fecha de publicación 2011;6: S52-S57	
País de origen E.U., Canadá, Suiza	Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Harvard, Universidad de Texas (Colegio de enfermería en Arlington), Universidad de Calgary, Universidad de Stanford, Universidad de Pennsylvania, Universidad de Génova	
Palabras clave no registra	

**Descripción**

La retroalimentación (RA) es un proceso en el cual se requiere de la participación activa de los aprendices, guiado por un instructor, cuyo objetivo primario consiste en identificar y mejorar los elementos faltantes de un conocimiento o habilidad.

Este artículo es una revisión crítica de la literatura enfocada en la RA en la educación basada en simulación.

Las investigaciones disponibles son escasas y limitadas. Se propone un formato para reportar los eventos de la retroalimentación, en una aproximación que contiene estos elementos: quién, dónde, cuando, cómo. Se desarrolló una representación gráfica de las características de la RA (Sim-POCO) sobre el diseño y reporte de la RA para ayudar a otros investigadores en sus estudios.

Se identificaron áreas de la RA que merecen un reconocimiento especial como la comparación entre técnicas de RA, instructores entrenados vs. legos, comparación entre lugares y momentos para realizar la RA.

Fuente Referencias bibliográficas.

## Contenidos

La definición de RA de este artículo es la siguiente: es una reflexión guiada o facilitada dentro del proceso de aprendizaje experiencial (Gaba y Fanning, 2007).

Este artículo proporciona una visión actual de la literatura sobre la RA post-simulación, organiza la información disponible, identifica vacíos y áreas importantes para futuras investigaciones.

Los autores buscan suministrar una herramienta, un mapa conceptual para los educadores e investigadores interesados en el área de la RA en la EBS.

El impacto de una intervención, como la RA, puede medirse en tres momentos. T1 desenlaces en el ambiente simulado, T2 desenlaces en el ambiente real y T3 mediciones a nivel masivo. La mayoría de investigaciones, sobre la RA, se encuentran en la categoría T1.

Recomendaciones generales las investigaciones deben diseñarse para responder cinco preguntas sobre las cuales no hay claridad en este momento. Las 5 W:

- A quién debe realizar la retroalimentación? WHO
- Cual debe ser el contenido de la RA o la metodología apropiada? WHAT
- En qué momento se debe realizar la RA? WHEN
- En dónde se debe realiza la RA? WHERE
- Por qué se debe retroalimentar? WHY

Quien. La retroalimentación debe estar a cargo de una persona con entrenamiento en técnicas de enseñanza para que se logren los objetivos de aprendizaje. La RA necesita instrumentos válidos y confiables que permitan medir su efectividad y calidad. Escalas como DASH (Debriefing Assessment for Simulation in Healthcare), que incluye 6 elementos que facilitan las sesiones de RA. La aplicación de escalas de evaluación de la RA también requiere de personal calificado ya que se ha observado que la variabilidad entre los individuos es significativa al evaluar la calidad de la RA.

Otras características de los instructores pueden impactar la calidad e la RA, como: experiencia clínica, disciplina a la que pertenecen, formación adicional (psicología o educación), experiencias en simuladores etc.

Cual. No es claro, hasta el momento, cual es la metodología es más efectiva. El uso de video como herramienta, es una ayuda, pero no un requisito para una RA adecuada. También existe confusión sobre la efectividad de la RA realizada por instructores al compararla con otras estrategias como la autoevaluación o la coevaluación.

La evidencia sugiere que la RA debe seguir un formato diseñado y estructurado, según los objetivos de aprendizaje, especialmente si los instructores no cuentan con una amplia experiencia en EBS y RA.

El tema de la RA realizada por el grupo requiere de más estudios y comparaciones con otras estrategias en el manejo de competencias o habilidades de grupo en situaciones de crisis.

Cuando. La literatura reporta una duración entre 20 y 30 minutos hasta 1 hora designada para la RA.

No es claro si la RA después de la simulación es más efectiva que la RA realizada durante el ejercicio.

Otro punto interesante, es el concepto de adquisición y retención de conocimientos relacionados con la RA.

Algunos estudios sugieren que el conocimiento adquirido es retenido por varios meses, después de un ejercicio de simulación y de una RA efectiva.

Dónde. El espacio en el cual se realiza la RA depende del diseño del ejercicio, de los participantes, de la disponibilidad de áreas para hacerlo. La retroalimentación puede ser in-situ, en una habitación especialmente diseñada para hacerla, en el área de simulación, en el hospital o en una institución.

Por qué. Se requiere de marcos teóricos cognitivos para realizar correctamente la RA. Aunque la reflexión es el concepto clave para el aprendizaje basado en simulación, pocos estudios abordan el concepto de reflexión profundamente. La RA debe tener unos fundamentos teóricos sobre el aprendizaje y los objetivos de aprendizaje, de acuerdo con los participantes del ejercicio de simulación.

Según la literatura revisada los autores concluyen que se puede plantear una red conceptual general para diseñar y reportar los resultados de las intervenciones de la EBS. El diagrama PICO, permite integrar todas las variables mencionadas de forma ordenada y coherente.

	Quien	Como	Cuando	Donde	Por que
DESCRIPCIÓN DE EL EJERCICIO DE SIMULACIÓN					
Población	P				
Intervención	I				
Comparación	C				
Desenlace	O				

Esta matriz permite que los estudios diseñados para comparar intervenciones relacionadas con la RA, tengan en cuenta todas las dimensiones relevantes, identificada por los autores de este estudio en futuras publicaciones.

### Metodología

Los autores hicieron una revisión de la literatura.

Inicialmente se hizo una lluvia de ideas para identificar consensos y temas relevantes para el estudio. Los autores fueron asignados para revisar independientemente los siguientes temas: caracterización de la RA, RA con formato o sin formato, RA individual o grupal, duración de la intervención, evaluación de la RA, entrenamiento del instructor, uso de video, RA interdisciplinar, momento de la RA, aspectos médicos, éticos y conductuales de la RA.

Cada autor revisó aproximadamente 10-20 referencias sobre el tema asignado.

Durante la revisión cada referencia fue asignada a una categoría PICO, P (población), I (intervención), C (comparación) y O (desenlace o outcome). Esto con el fin de estandarizar el análisis entre los revisores.

Las revisiones fueron presentadas en una cumbre en la cual participaron alrededor de 40 personas, interesadas en el tema de la RA. Se recogieron las opiniones de los participantes y se organizó la información en este artículo.

#### Conclusiones

Es necesario que se realicen estudios cuali y cuantitativos para desarrollar prácticas basadas en la evidencia, en el campo de la RA. Los autores de esta revisión evidencian la necesidad de crear una red conceptual general para guiar a los investigadores que comparan intervenciones en la EBS. Los autores crean la matriz PICO como herramienta estructurada para la construcción de estudios de investigación en el área de la RA en la EBS.

Fecha elaboración febrero 01 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco



**RAE No. 12**

RAE No. 12
Tipo de documento Artículo descriptivo
Título del Artículo Debriefing with good judgment: combining rigorous feedback with genuine inquiry ( Retroalimentación con buen juicio: combinación entre una retroalimentación rigurosa con indagación genuina)
Autores Jenny W Rudolph, Robert Simon, Peter Rivard, Ronald Dufresne, Daniel Raemer
Revista Anesthesiology Clinics
Fecha de publicación 2007, (25), 361-376
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Salud Pública de Boston, Universidad de Harvard, Universidad de San Joseph (Filadelfia)
Palabras clave no registra

**Descripción**

La auto reflexión es la clave del aprendizaje experiencial. Participar en ejercicios de simulación y recibir algún tipo de RA, es una forma de propiciar la reflexión en la educación médica. La literatura disponible sobre la RA sugiere que los objetivos del proceso de retroalimentar son permitirle a los estudiantes explicar, analizar y sintetizar información y emociones para mejorar su desempeño en situaciones simulares posteriores. Para que la RA alcance estos objetivos, es necesario realizarla ordenadamente:

1. Procesar las reacciones y emociones.
2. Analizar la situación.
3. Aplicación en la experiencia real.
4. Incorporación de lo aprendido para modificar acciones o comportamientos.

No existe una forma única para facilitar la discusión, sin perder la rigurosidad académica y que mantenga a los estudiantes motivados. Es muy importante el juicio crítico para facilitar el aprendizaje experiencial, sin embargo es frecuente que los instructores eviten expresar juicios y pensamientos para evitar la confrontación o herir los sentimientos de los participante. De hecho, para algunos instructores es un dilema la forma como deben expresarse sin afectar negativamente la relación con el estudiante.

Este artículo ofrece una estrategia para aproximar y solucionar los dilemas mencionados con el proceso de retroalimentar.

Inicialmente se define el concepto de reflexión exhaustiva, como el proceso mental que permite identificar y resolver las dudas o dificultades que se presentan en una experiencia simulada. Este modelo de RA es tomado y modificado de las escuelas de negocios, desde hace 35 años se ha desarrollado la práctica reflexiva para los ejecutivos y gerentes exitosamente. El modelo tiene tres componentes

-Marco conceptual.

- El instructor debe actuar con una premisa en mente: interrogar críticamente para retroalimentar con buen juicio.

- Combinación entre observación e indagación

Este artículo esta basado en la experiencia de los autores en la aplicación de está técnica de RA, en aproximadamente 2000 casos de simulación y en el entrenamiento durante dos años de educadores médicos en esta metodología.

Fuente Referencias bibliográficas.

#### Contenidos

La práctica reflexiva es un método en el cual se indaga exhaustivamente para averiguar los marcos conceptuales de una acción para identificar los supuestos sobre los cuales se desarrolla y se basa.

Esta metodología se desarrolla en un ambiente de colaboración, en el cual, por medio de un escenario simulado se propicia una discusión entre los participantes y el instructor sobre las habilidades de un grupo para manejar una situación clínica crítica.

Los investigadores de la Universidad de Harvard y MIT desarrollaron esta estrategia como una herramienta de ayuda para los estudiantes y profesionales de estas instituciones para desarrollar la destrezas de identificar, corregir y mejorar sus habilidades profesionales. Las personas que aprender a examinar con escrutinio sus comportamientos y hábitos, son capaces de corregir y de mejorar su práctica profesional. Al contrario, las personas que no se autoevalúan críticamente, tienden a ignorar y a continuar con los elementos que perpetúan una práctica ineficaz.

Las bases teóricas de la práctica reflexiva se basan en conceptos cognitivos, psicológicos y antropológicos.

La idea central consiste en hacer que una persona identifique los marcos conceptuales internos que la llevan a actuar de una manera determinada. Estos marcos sociales, clínicos o interpersonales son invisibles, pero pueden ser deducidos o detectados por una persona entrenada. Al identificar estos marcos conceptuales, las personas

son capaces de modificar su comportamiento o de buscar soluciones alternas cuando se enfrentan a situaciones similares posteriores.

Cuando una persona actúa o toma una decisión equivocada, usualmente lo hace involuntariamente, ya que sus acciones son perfectamente lógicas y de acuerdo al raciocinio de ese momento. Es el trabajo del instructor, identificar los marcos conceptuales de una acción y traerlos a un plano consciente que le permita a el estudiante crear nuevos marcos cuando una situación similar se presente. El aprendizaje se produce cuando el instructor y el estudiante exploran los marcos cognitivos de una acción y los resultados de forma retrospectiva.

Los resultados de esta técnica de aprendizaje dependen de la pericia del instructor, no sólo para identificar los marcos conceptuales de los estudiantes, también para revelar los suyos y expresarlos de una forma directa y no intimidante. Un instructor incapaz de identificar los marcos conceptuales propios, relacionados con el ejercicio simulado, no es capaz de generar una discusión al respecto.

Los autores explican tres maneras de realizar una RA:

RA enfocada en la crítica. Esta aproximación usualmente implica que el instructor es conocedor de la verdad, una figura autoritaria, que identifica errores y culpables. Usualmente se critica una acción o una persona en particular. El criticismo causa humillación, pérdida de la motivación y miedo a preguntar o aclarar elementos confusos de la simulación. Este tipo de RA no genera cambios internos en los estudiantes, sólo modifica conductas externas, al tratar de evitar errores y de actuar correctamente.

RA sin crítica. Con esta aproximación se evita cualquier tipo de confrontación con los estudiantes. Los dilemas se resuelven de forma superficial, sin dejar claros los puntos de vista del instructor. Aunque el instructor no verbaliza lo que realmente piensa, su expresión o lenguaje corporal con confusos y dan la impresión de que los errores no son tema de debate. El instructor hace preguntas abiertas, esperando que los estudiantes lleguen a las conclusiones y a los objetivos de la simulación por si mismos. Las preguntas son planteadas de manera que es obvio para los estudiantes, que el instructor sabe la respuesta, pero no quiere decirla abiertamente.

RA con buen juicio. Inicialmente se debe establecer un ambiente psicológicamente seguro. Esto implica que una persona se siente a gusto, para expresar sus puntos de vista, sin miedo a hacer el ridículo y que los errores que se identifican no se usan para criticar o premiar, sino como elementos para enfocar el aprendizaje de la experiencia. Posteriormente el instructor identifica y hace evidente los marcos conceptuales que llevaron a los participantes a actuar de la forma que lo hicieron. Por último, el instructor expone su punto de vista y abre la discusión a los participantes. A diferencia de las otras, esta aproximación le permite al instructor compartir su experiencia clínica y sus observaciones, mientras el estudiante comparte su perspectiva del ejercicio. La idea consiste en entender los marcos conceptuales de las acciones para modificarlas.

Una forma particular para hacer este tipo de RA consiste en la observación-indagación (advocacy-inquiry). Una observación es seguida de una pregunta. De esta manera, se invita a los participantes a conversar. El instructor hace una observación, con una hipótesis personal sobre la actuación y después hace preguntas para validar su hipótesis. La aproximación genérica sería la siguiente:

1. Se identifica un resultado.

2. Observar las acciones que llevaron a el resultado.

3. Plantear las hipótesis e indagar sobre los marcos conceptuales que produjeron el resultado.

El instructor debe mostrar una curiosidad genuina por conocer los puntos de vista de los participantes. Deja clara su opinión, pero quiere conocer otras perspectivas y de esta manera se muestra perceptivo y dispuesto a aprender también.

Metodología: Estudio descriptivo sobre una metodología de RA.

#### Conclusiones

La RA abordada desde la perspectiva del buen juicio y por medio de la técnica de observación-indagación ha sido diseñada por los autores y aplicada exitosamente por varios años.

Esta técnica tiene dos limitaciones. La primera es que asume que los estudiantes participan con la mejor voluntad y tratando de hacer lo correcto. Por esto en los casos en los cuales los participantes actúan de mala fe y con negligencia, este modelo no funciona y deben considerarse otras alternativas. Por último, la implementación de esta técnica requiere de un entrenamiento en EBS y en esta estrategia de enseñanza. El instructor debe diseñar el ejercicio de acuerdo con los objetivos de aprendizaje, debe conocer su audiencia y estar capacitado para resolver los problemas de aprendizaje más frecuentes que se presentan.

Fecha elaboración febrero 2 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 13**

RAE No. 13.
Tipo de documento Estudio aleatorizado controlado
Título del Artículo Value of debriefing during simulated crisis management
(Valor de la retroalimentación durante la simulación de un evento crítico)
Autores Georges Savoldelli, Viren Naik, Jason Park, Hwan Joo, Roger Chow, Stanley Hamstra
Revista Anesthesiology
Fecha de publicación 2006; 105:279-85
País de origen Canadá                      Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Toronto
Palabras clave no registra

**Descripción**

La retroalimentación (RA) durante la educación basada en simulación ha sido pobremente estudiada, a pesar de su gran valor educacional.

La RA guiada con video es una herramienta que podría impactar positivamente la experiencia y maximizar el aprendizaje.

El objetivo de este artículo es investigar el valor de la RA durante la simulación y comparar la eficacia de dos tipos de RA: RA oral vs. RA oral guiada por video.

Cuarenta y dos residentes de anestesia participaron en un primer escenario simulado (pre-test) y posteriormente fueron aleatorizados en tres grupo: el primer grupo no recibió RA (grupo control), el segundo recibió RA oral y el tercero RA oral guiada con un video. La RA se enfocó en el manejo de habilidades no técnicas, en un escenario crítico. Todos los participantes participaron en un segundo ejercicio (post-test). Se grabaron videos de todas las simulaciones y fueron revisados independientemente, por dos observadores, ciegos al grupo asignado, usando una escala validada previamente.

Los estudiantes que no recibieron RA no mostraron mejoría en el segundo ejercicio simulado. Los otros dos grupos mejoraron significativamente. No hubo diferencia, en el manejo del escenario post-test, entre los dos grupos que recibieron RA.

Fuente Referencias bibliográficas.

#### Contenidos

La simulación de alta fidelidad se ha usado ampliamente para el entrenamiento de eventos de baja incidencia, habilidades técnicas y aplicación de algoritmos de soporte vital avanzado. Adicionalmente, la EBS proporciona un ambiente ideal para el entrenamiento y manejo de situaciones críticas, en las cuales se requiere destrezas cognitivas y habilidades interpersonales.

El aprendizaje basado en simulación es experiencial y las experiencias pueden ser afectadas por la calidad del escenario simulado, la experiencia y pericia del instructor y por la retroalimentación que se recibe.

El proceso de retroalimentación después del ejercicio de simulación le permite a los participantes, reflexionar sobre su desempeño, mientras recibe una opinión objetiva de un instructor. La grabación de videos le proporciona a los estudiantes la capacidad de observarse y autoevaluarse. El uso de videos es también una herramienta, para el instructor, ya que le da un soporte objetivo y le facilita elaboración intervenciones constructivas.

El uso de grabaciones de video ha evidenciado ser útil en campos no médicos y en algunas áreas de la medicina, como la anestesiología. Sin embargo, su uso como herramienta durante la RA no es sistemática, en la EBS.

#### Metodología

Estudio prospectivo, aleatorizado, controlado.

Todos los participantes recibieron una charla de orientación de una hora en la cual se expusieron y discutieron los principios sobre el manejo de situaciones críticas en anestesiología (ACRM, Anesthesia Crisis Resource Managment) y algunas generalidades sobre la simulación. Los estudiantes se familiarizaron con el simulador y la máquina de anestesia.

Cada sesión consistió en dos ejercicios, realizados durante el mismo día. Cada ejercicio, se elaboró sobre el manejo de un paro cardiaco intra quirúrgico (actividad eléctrica sin pulso por trombo embolismo pulmonar y fibrilación ventricular por hipercalemia). El orden de los ejercicios fue aleatorizado para cada participante.

Después del primer ejercicio (pre-test) se realizó la aleatorización en tres grupos. El grupo control no recibió retroalimentación, el segundo grupo recibió RA oral por un instructor enfocándose en los principios de las habilidades no técnicas en anestesiología (ACRM), el tercer grupo recibió RA oral guiada por las video grabaciones de los participantes.

Las intervenciones no fueron limitadas por el tiempo, se terminaron cuando se agotaron las observaciones de los instructores y las preguntas de los participantes. En casi todos los casos, las RA fueron llevadas a cabo en conjunto por los mismos dos instructores.

Dos evaluadores con experiencia en simulación, fueron entrenados para evaluar el desempeño de los estudiantes por medio de la escala ANTS (Anesthesia Non-Technical Skills). Cada observador, evaluó independientemente, los videos y los calificó. Posteriormente se reunieron, compararon y discutieron las diferencias.

La escala ANTS tiene cuatro categorías: trabajo en equipo, reconocimiento de la situación, manejo de tareas y toma de decisiones. Cada categoría se subdivide en varios elementos. Cada habilidad se califica de 1 a 4, 1=pobre desempeño, 4=buen desempeño o no observable en el escenario escogido. Puntaje máximo de 16 y mínimo de 4.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS 13.0. Se analizaron variables demográficas con chi-cuadrado y análisis de varianza ANOVA y test t.

Para el desenlace primario se midieron los puntajes ANTS pre y post test. El promedio del puntaje de la escala antes y después fue considerado como la variable dependiente. La variable independiente fue el grupo de estudio asignado. También se analizaron los cambios en los puntajes para cada categoría de la escala.

Se analizó la asociación entre el nivel de entrenamiento de los participantes con los puntajes iniciales en la escala y se determinó si hubo cambios con respecto al grupo de intervención asignado. Una  $p < 0.05$  fue considerada significativa.

## Conclusiones

Participaron 42 residentes: 15 R1, 15 R2 y 12 R4, y se dividieron en 3 grupo de 14 personas cada uno.

Las características demográficas y los puntajes pre-test no variaron significativamente entre los grupos.

Desenlace primario. Los cambios en los puntajes se calcularon con la diferencia entre el puntaje total pre y post test. Los grupos que recibieron retroalimentación mejoraron significativamente, al compararlos con el grupo control (-1% grupo control, 15% RA oral, 11% RA oral con video). No hubo diferencia en la mejoría del puntaje al comparar los dos tipo se RA.

Desenlaces secundarios. Los análisis por categorías de la escala ANTS. Al comparar el grupo control con RA oral hubo diferencia significativa en todas las categorías, excepto por el reconocimiento de la situación. Al comparar el grupo control vs. RA oral guiada por video se evidenció diferencia en dos categorías: manejo de tareas y trabajo en equipo. El comparar los dos grupos que recibieron RA no hubo diferencia entre ellos, en ninguna de las categorías.

Los puntajes pre-test de los estudiantes variaron según el año de residencia. Sin embargo después de la RA los puntajes fueron similares.

La participación en ejercicios de simulación, sin una retroalimentación estructurada, ofrece escasos beneficios a los estudiantes. Adicionalmente, el uso de video no evidenció ventaja al compararlo con el grupo que recibió RA sin video. La RA puede ser una herramienta valiosa, aún sin la disponibilidad de grabaciones de video.

Los resultados de este estudio no muestran diferencias significativas entre los dos grupos de RA. Sin embargo se observa una tendencia, hacia un porcentaje mayor de cambio en la escala total y de las categorías, en el grupo que no uso el video como herramienta de ayuda en la RA. Los autores plantean que el video podría sobrecargar a el estudiante con información y distraerlo de las observaciones y crítica del instructor.

En la discusión se menciona la importancia de medir los desenlaces de forma objetiva. La escala ANTS ha sido validada previamente, sin embargo los puntajes pueden variar con cada observador. Por esto, las personas encargadas de evaluar el desempeño de los participantes, deben estar calificadas y entrenadas. De esta manera se logra disminuir las diferencias entre los observadores.

Fecha elaboración febrero 4 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco



**RAE No. 14**

RAE No. 14
Tipo de documento Artículo descriptivo
Título del Artículo Adaptation of the US Army's After-action Review for Simulation Debriefing in Healthcare (Adaptación de la revisión después de la acción del ejército de los Estados Unidos para la retroalimentación y la simulación en el cuidado de la salud).
Autores Taylor Lee Sawyer y Shad Deering
Revista Simulation in Healthcare
Fecha de publicación 2013, 00: 00-00
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Washington, Seattle y Universidad de Uniformados de Ciencias de la Salud, Bethesda.
Palabras clave simulación en salud, simulación y retroalimentación, revisión después de la acción, mejora en el desempeño

<p>Descripción</p> <p>La retroalimentación (RA) es un componente crítico del aprendizaje y la educación basada en simulación (EBS). Se han descrito múltiples formatos para conducir exitosamente la RA. En este artículo se describe una técnica ampliamente usada por el ejército de los Estados Unidos (AAR After-Action-Review), adaptada para ejercicios de simulación en educación médica. La RA a través de la técnica AAR requiere planeación, preparación y seguimiento. El formato incluye siete pasos secuenciales que le dan estructura y soporte metodológico a la RA en la simulación médica, enfocado en los objetivos de aprendizaje y los estándares de desempeño.</p> <p>En este artículo se discuten conceptos básicos de la RA, la adaptación del formato AAR para la educación médica y su comparación con otros modelos de RA.</p>
--

Fuente Referencias bibliográficas.
------------------------------------

## Contenidos

El proceso de observación y reflexión es la base del ciclo de aprendizaje experiencial. La RA debe ser constructiva y formativa para identificar modelos mentales previos y plantear nuevos modelos aplicables a experiencias futuras.

Dada la importancia de la RA en el modelo educativo, se han propuesto múltiples formatos o guías para realizarla. Sin embargo, hasta ahora, no existe una aproximación única u óptima y continúa siendo una preocupación para algunos instructores, la elaboración de procesos efectivos de RA.

El formato del ejército de los E.U. se ha usado desde hace 4 décadas y ha sido acogido por industrias, comerciales también exitosamente.

La RA se define como un proceso que facilita y propicia una discusión, relacionada con una experiencia. La RA en la EBS busca propiciar una reflexión retrospectiva sobre el desempeño de una persona en un ejercicio simulado. El aprendizaje durante la RA, después de una simulación depende de dos elementos: la experiencia simulada debe desencadenar una motivación positiva en el estudiante y la RA debe estar diseñada adecuadamente y de acuerdo con los objetivos de aprendizaje.

El proceso de RA está conformado por 7 elementos:

- Los participantes
- Una experiencia simulada.
- El impacto de la simulación en los participantes.
- Recolección de los eventos de la simulación.
- Mecanismo para recolección de los eventos.
- El momento en el cual se realiza la recolección y análisis de los eventos.
- Un facilitador o instructor.

Ya que la calidad de la RA, se relaciona con la experiencia y las habilidades del instructor. Es conveniente desarrollar un formato estructurado, que guíe el proceso de la RA y la discusión de cada ejercicio.

El formato propuesto por los autores, ARR, originalmente tiene 10 componentes, pero al adaptarlo a la educación médica, se removieron tres elementos, considerados como propios de la milicia y no aplicables a la medicina.

La RA post-simulación con este nuevo formato debe ser implementado en 4 fases: planeación, preparación, conducción de la RA y seguimiento.

Planeación En esta fase se identifican los objetivos de aprendizaje. Es importante crear estándares de referencia que definan un desempeño óptimo. En medicina, es usual que se adapten las guías y algoritmos para manejo de

situaciones clínicas como la reanimación básica y avanzada o el uso de escalas validadas para evaluar la adquisición de competencias determinadas. Esto le permite al instructor identificar claramente elementos importantes para la discusión.

Las observaciones del instructor deben ser recolectadas en un formato previamente diseñado como las listas de chequeo. Si se van a usar herramientas adicionales como los videos, su disponibilidad y correcto funcionamiento deben ser asegurados.

De acuerdo con las guías originales, la persona que conduce la RA debe tener el conocimiento sobre las técnicas, tácticas y procedimientos del ejercicio y también la experiencia necesaria para realizarla. En la educación médica, el instructor puede ser un experto en el área clínica o una persona experta en otro campo relevante para la educación como la psicología o la simulación.

La duración exacta para la RA no ha sido establecida, sin embargo se considera que el tiempo varía entre 20 y 30 minutos. El sitio en el cual se va a realizar la RA debe planearse y dotarse con los elementos necesarios para llevarla a cabo.

Preparación Durante esta fase el instructor debe revisar todos los puntos de la planeación para que el ejercicio cumpla con los objetivos planeados.

Si la RA está a cargo de varios instructores, antes de la discusión deben acordar los puntos sobre los cuales se basará la conversación con los estudiantes.

Conducción de la retroalimentación Los instructores deben tratar de facilitar la discusión de forma que los estudiantes participen activamente. El modelo ARR se lleva a cabo en 7 pasos secuenciales:

1. Definir las reglas de la retroalimentación. También conocida como fase de introducción, en la cual se establece un ambiente propicio y seguro para que los estudiantes participen activamente. Debe clarificarse que la RA busca identificar elementos para mejorar en escenarios posteriores similares y que los puntos de vista de cada estudiante son válidos y serán respetados.
2. Explicación de los objetivos de aprendizaje. Los objetivos de aprendizaje deben ser reveladas a los estudiantes, para evitar confusión sobre la naturaleza del ejercicio y para enfocar la discusión en los temas relevantes.
3. Identificación de las herramientas de evaluación y de los estándares de comparación.
4. Explicación de lo que debería haber ocurrido durante el ejercicio. Este paso es muy importante, especialmente cuando el ejercicio no se desarrolló como estaba planeado. Se debe revisar el escenario de la simulación, las acciones y los desenlaces esperados. Al explicitar lo que se esperaba con el ejercicio, se facilita la construcción de modelos mentales, la autoevaluación y la identificación de áreas por mejorar, en situaciones similares.
5. Identificar lo que realmente pasó.

6. Examinar las razones por las cuales se actuó o ejecutó una tarea durante el ejercicio. El centro de la discusión de la RA se realiza en las fases 5 y 6. En este momento el instructor debe identificar los marcos conceptuales de los estudiantes y hacerlos evidentes. Técnicas como la observación-indagación, descrita por Rudolph et al. facilitan la discusión y la reflexión de los participantes. Al preguntarles sobre sus puntos de vista, identifican los vacíos de sus actuaciones y buscan alternativas para situaciones similares posteriores.

7. Formalizar el aprendizaje. Conclusiones del ejercicio y aplicaciones en escenarios clínicos reales.

Seguimiento Ya que la EBS pretende cambiar y mejorar el desempeño de los estudiantes, después de la RA se debe realizar un segundo ejercicio de simulación para determinar si la estrategia de RA fue efectiva.

La repetición permite la adquisición o mantenimiento de una habilidad o competencia.

Idealmente, la simulación debe permitirle a cada individuo la práctica deliberada hasta que se alcance la competencia deseada.

Metodología Artículo descriptivo

#### Conclusiones

La mayoría de publicaciones sobre EBS en el tema de la retroalimentación después de la simulación, se basan en tres fases: reacción, análisis y conclusión. Los autores de este artículo mencionan que los modelos basados en esta técnica son inespecíficos y poco estructurados y que muchas veces la discusión se aleja de los objetivos del ejercicio.

El uso riguroso de la técnica ARR y sus 7 pasos, permite llevar a cabo la RA enfocándola en los objetivos de aprendizaje, aún si el proceso de RA es conducido por un instructor poco experimentado.

Claramente, no existe una sola herramienta válida para la RA, el formato óptimo para cada escenario varía con el tipo de simulación y los objetivos de cada sesión.

La técnica ARR ha sido usada exitosamente, pero su implementación requiere de estudios cuali y cuantitativos en la educación médica.

Fecha elaboración febrero 5 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 15**

RAE No. 15
Tipo de documento Estudio Aleatorizado
Título del Artículo The effectiveness of Video-Assisted Debriefing versus Oral Debriefing Alone at Improving Neonatal Resuscitation Performance
(La efectividad de la retroalimentación asistida con video vs. retroalimentación oral en el desempeño de la reanimación neonatal).
Autores Taylor Sawyer, Agnes Sierocka-Castaneda, Debora Chan, Benjamin Berg, Mike Lustik and Mark Thompson
Revista Simulation in Healthcare
Fecha de publicación 2012, 7: 213-221
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Hawái, Centro Médico Nacional Naval de Bethesda
Palabras clave no registra

<p>Descripción</p> <p>El formato óptimo para guiar o conducir la retroalimentación (RA) no está diseñado aún. La grabación de videos es una de las herramientas implementadas para mejorar la calidad de la RA en la educación basada en simulación (EBS). Los estudios que han evaluado la efectividad del uso de videos, presentan resultados mixtos e inconclusos.</p> <p>El objetivo de este estudio es comparar la efectividad de los videos durante la RA, al compararlos con la RA oral sin video y su impacto en el desempeño durante una reanimación neonatal.</p> <p>Participaron 30 residentes divididos en 15 grupos de 2 miembros cada uno. Cada grupo participó en 3 sesiones de simulación y posteriormente en una retroalimentación. Los grupos fueron aleatorizados en dos grupos, según la RA.</p> <p>Los resultados evidencian mejoría en los dos grupo después de la RA, sin diferencia a el grupo de intervención. En este estudio, el uso de video no evidencia ningún beneficio educativo, al compararlo con una RA oral sin video.</p>
--

Fuente Referencias bibliográficas.

#### Contenidos

Con la publicación de la sexta edición del curso de reanimación neonatal, la simulación se ha convertido en el método estándar para los cursos de entrenamiento en resucitación neonatal.

Estudios previos en reanimación neonatal no han evidenciado mejoría en el desempeño de los participantes, con una sola sesión de simulación. Recientemente con la implementación de la práctica deliberada, se ha logrado mejoría en maniobras como la ventilación con presión positiva, canalización de acceso venoso umbilical y administración de medicamentos endovenosos.

La RA es una parte fundamental de la educación basada en simulación. Sin embargo, no existe un formato único y aceptado para la retroalimentación. Elementos adicionales como los videos, se han usado como herramientas de ayuda y guía para conducir la RA. Los estudios que han cuestionado su efectividad no han evidenciado un beneficio claro con su uso y es este momento, su uso rutinario no es recomendado.

La hipótesis de los autores de este artículo es la siguiente: el uso de video durante la RA podría ser más efectiva que la RA oral sin video y mejora el desempeño de los participantes en escenarios de reanimación neonatal.

#### Metodología

Estudio aleatorizado prospectivo, con evaluadores ciegos.

Basados en el marco general Sim-PICO y las 5 W se diseñó este estudio.

-Who: un instructor

-What: RA asistida con video (intervención) vs. retroalimentación oral (comparación).

-When: inmediatamente después de la simulación.

-Where: en el centro de simulación.

-Why: los ejercicios no se realizaron durante el mismo día para facilitar el análisis y asimilación de información. De acuerdo con la teoría de psicología educativa, el aprendizaje es mejor cuando se da un tiempo variable para asimilarlo, en vez de una sobrecarga de conocimientos en un solo momento.

**PARTICIPANTES** 30 residentes de medicina familiar y pediatría.

**INTERVENCIÓN** RA guiada con video

## COMPARACIÓN RA oral sin video

OUTCOME (desenlace) evaluación de habilidades en reanimación neonatal con la escala NRPE (Neonatal Resuscitation Performance Evaluation) y tiempo para completar las tareas en la reanimación.

Se realizaron tres sesiones de simulación. Una pre-test y dos post-test.

El simulador usado fue un SimBaby para todos los casos. Antes de cada sesión los participantes recibieron una introducción general sobre el simulador y su funcionamiento.

Cada simulación se realizó en días diferentes. Con un lapso no mayor a dos meses entre cada ejercicio.

Cada simulación fue liderada por el mismo instructor con la técnica de RA con buen juicio. Cada RA tuvo tres fases: reacción, análisis y conclusiones. La RA fue de carácter formativo, con el objetivo de mejorar el desempeño de los participantes en situaciones similares posteriores.

Para estandarizar la RA, se diseñaron formatos para recolectar la información, tomar notas y para guiar los puntos importantes del ejercicio. Todas las sesiones de RA tuvieron una duración de 20 minutos.

Para evaluar los ejercicios se usó la escala NRPE, validada previamente y con elementos fundamentales y únicos relacionados con la reanimación neonatal. Todos los videos fueron revisados y calificados por el mismo instructor, ciego para el grupo de RA asignado a cada grupo.

La escala evalúa siete dominios: preparación, evaluación de la FC, ventilación con presión positiva, compresiones cardiacas, intubación, administración de medicamentos y cateterización de vaso umbilical. Cada categoría está subdividida en elementos específicos para cada tarea. La calificación es de 1 si se completó correctamente una tarea o 0 si no se completó o se realizó incorrectamente.

Los puntajes fueron determinados calculando el número de puntos correctos, dividido por el número de respuestas correctas posibles, con un rendimiento posible entre 0 y 100%, para las categorías y el puntaje total.

Los cambios en los puntajes de la escala, entre el primer y el tercer test fueron analizados con un análisis de varianza. Las comparaciones entre los grupos, según la RA recibida, pre y post test fueron analizadas con el test Mann-Whitney.

Se analizaron las variables demográficas y los tiempos para completar las tareas críticas, antes y después de la intervención, considerándose una  $p < 0.05$  estadísticamente significativa.

El efecto educacional de la intervención se calculó con el promedio del desempeño general y la DS (Cohen d.).

Por convención un valor de 0.2 fue pequeño,  $>0.5$  medio y  $\geq 0.8$  alto.

Los datos se analizaron con SigmaPlot 11.0.

## Conclusiones

Siete grupos recibieron RA oral y 8 RA guiada con videograbación. Las características demográficas de los grupos fueron similares.

Los grupos completaron las tres simulaciones en un periodo de 9 meses.

En general, el desempeño y los puntajes mejoraron en los dos grupos significativamente. Valores pre-test en el grupo de RA oral 83% (DS14%) vs. 91%(6%) post test. El grupo con video tuvo puntajes promedio de 81% (16%) pre-test y 93% (10%) post-test.

No hubo diferencias significativas entre los dos grupos antes y después de la intervención en ninguno de los dominios de la escala o en el desempeño general. El efecto educativo del video fue bajo  $d= 0.08$

El tiempo para completar las tareas críticas de la reanimación neonatal disminuyó después de la RA en los dos grupos, sin diferencias entre los dos grupos pre y post test.

Los resultados de este estudio no evidencian un beneficio claro en el uso de video como herramienta durante la RA en el entrenamiento de la reanimación neonatal o en el tiempo para realizar tareas críticas.

Aunque el video es ampliamente usado en la educación médica, la evidencia sobre su efectividad es muy limitada. Los resultados de este estudio concuerdan con los de tres investigaciones previas sobre el uso de video.

De acuerdo con otros autores, Gaba y Fanning, la efectividad del video es altamente dependiente de las habilidades y estrategias del instructor.

El momento en el cual se realiza la retroalimentación es un área que merece más investigaciones. En este caso la RA fue realizada inmediatamente después de la simulación, posiblemente los eventos del ejercicio están aún frescos en la memoria de los estudiantes y la RA oral podría ser suficiente. No se sabe si el uso de videos tendría un mayor impacto en el aprendizaje, si la RA fuera realizada posteriormente con la disponibilidad de visualizar los videos cuando ha transcurrido tiempo entre la simulación y la RA.

A pesar de los hallazgos de este estudio, el uso de videograbaciones permite la visualización objetiva de acciones confusas o controversiales durante el ejercicio. Adicionalmente, el video le permite a los estudiantes observarse y criticar su propio desempeño.

Es posible que el video no sea necesario durante toda la RA o su impacto podría variar dependiendo de los objetivos de la simulación, habilidades técnicas o no técnicas. También es posible que el uso de video tenga un impacto diferente en otros contextos y que su uso como herramienta educacional dependa de varios factores, no considerados en este estudio.

Fecha elaboración febrero 10 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco



**RAE No. 16**

RAE No. 16
Tipo de documento Artículo de revisión
Título del Artículo The Essentials of Debriefing in Simulation Learning: A Concept Analysis
(Lo esencial de la Retroalimentación en el aprendizaje basado en la simulación: un análisis conceptual)
Autores Kristina Thomas Dreifuerst
Revista Nursing Education Perspectives
Fecha de publicación Marzo/Abril 2009: 30, 2.
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Enfermería de Indiana, Indianápolis.
Palabras clave simulación, retroalimentación, aprendizaje reflexivo, juicio clínico y razonamiento clínico.

**Descripción**

El proceso de retroalimentación es muy variable. Su práctica incluye elementos como la crítica, la corrección, la evaluación y la discusión de las experiencias. Sin embargo, el aprendizaje sólo se logra cuando el estudiante se engancha en un proceso de reflexión que le ayuda a procesar un conocimiento.

Este artículo analiza el concepto de retroalimentación e identifica sus componentes esenciales. Por medio de ejemplos se demuestran los atributos de la retroalimentación.

Este trabajo identifica los componentes de una buena práctica para dominar las estrategias necesarias para facilitar el aprendizaje durante la educación basada en la simulación.

El pensamiento crítico, la toma de decisiones y el juicio clínico son habilidades fundamentales para un experto clínico. La simulación permite experimentar y desarrollar habilidades cognitivas, afectivas y psicomotoras por medio de un proceso de aprendizaje reflexivo.

El pensamiento crítico se basa en los principios de interpretar, analizar, explicar, inferir y evaluar acciones o respuestas ante un evento específico.

Fuente Referencias bibliográficas.

## Contenidos

La retroalimentación es un proceso intencional diseñado para transferir el aprendizaje desde una experiencia simulada.

Los objetivos de la retroalimentación son los siguientes:

- Identificar percepciones y actitudes de lo ocurrido.
- Relacionar lo experimentado con teorías específicas o contenidos sobre la adquisición de una habilidad.
- Desarrollar experiencias que propicien discusión y reflexión.
- Oportunidad de recibir una evaluación formativa sobre un desempeño.
- Establecer un clima apropiado para lograr los objetivos del ejercicio simulado.

El proceso de RA es tan importante como la creación y el diseño de los escenarios para lograr los objetivos de aprendizaje.

Se han publicado guías y estrategias para facilitar la retroalimentación. Sin embargo aún existen áreas de incertidumbre relacionadas con las herramientas, estrategias, formas, contenidos y momentos para realizar la RA.

La RA debe propiciar la auto reflexión, el análisis y prácticas relevantes en la práctica cotidiana de los participantes. Para promover el aprendizaje reflexivo es fundamental la auto-crítica y la introspección para identificar marcos conceptuales previos susceptibles de ser modificados y mejorados en situaciones similares posteriores.

Autores como Scanlon y Chernomas (1997) han identificado tres etapas de reflexión: reconocimiento, análisis crítico y nuevas perspectivas. Sin embargo, la práctica de la RA varía considerablemente, con cada instructor y dado que la simulación es ampliamente usada como herramienta de enseñanza, los educadores deben entender y desarrollar prácticas que faciliten el aprendizaje significativo de los estudiantes.

Para que la RA sea una herramienta efectiva debe desencadenar unos procesos mentales en los participantes: reflexión, emoción, recepción, integración y asimilación.

La reflexión proporciona la oportunidad de examinar una experiencia para identificar los procesos mentales que desencadenaron una actuación o comportamiento durante la simulación.

La emoción es la respuesta emocional que desencadena la simulación en el estudiante. La RA le permite al estudiante expresar sus emociones y percepciones durante la simulación. Adicionalmente, le proporciona al

estudiante la oportunidad de redirigir su atención hacia los objetivos de aprendizaje y dejar de lado la parte emocional de su desempeño inicial.

La recepción es una actitud del estudiante, sin embargo las habilidades del instructor para lograr que un estudiante participe y perciba la simulación como una experiencia significativa son muy importantes. El instructor debe aplicar estrategias para facilitar el aprendizaje positivo. La RA debe ser estructurada y basada en unos objetivos de aprendizaje, en un ambiente confidencial y respetuoso.

La integración constituye la habilidad de el estudiante para aplicar lo aprendido durante la simulación en contextos similares posteriores. Para transferir el aprendizaje es necesario asimilar y acomodar un conocimiento. En otras palabras identificar los marcos conceptuales previos para modificarlos y buscar alternativas ante situaciones similares reales. La reflexión no es proceso únicamente retrospectivo, la capacidad de anticipar acciones o eventos es también parte del ejercicio, especialmente en áreas como la toma de decisiones, ver el futuro a través del pasado. La anticipación es una habilidad propia de un experto, refleja un pensamiento complejo y un razonamiento meta cognitivo.

Para que una experiencia simulada maximice el aprendizaje de una habilidad o conocimiento, la RA debe abarcar todos los elementos mencionados.

#### Antecedentes de la RA

Los antecedentes son las circunstancias previas a la RA que pueden afectar su efectividad.

Cada historia o escenario debe proporcionar los detalles de la situación del paciente. El escenario debe permitir los procesos mentales necesarios para que el estudiante entienda y tome decisiones en cada momento.

El segundo antecedente se relaciona con los aspectos fisiológicos del ejercicio. Los cambios fisiológicos de cada paciente simulado deben ser evidentes durante la simulación ya sea a través de la complejidad del simulador o por medio de la comunicación verbal o escrita.

Finalmente la RA debe estar estructurada según los objetivos de aprendizaje, para guiar la discusión y con herramientas estándares que le permitan una comparación objetiva.

Los tipos de RA son tres: sin estructura, estructurada en la crítica y estructurada en la reflexión.

La RA no estructurada es pasiva y muchas veces no logra los objetivos de aprendizaje. La discusión es opcional, el proceso es completamente dependiente de la participación de los estudiantes.

La RA enfocada en la crítica identifica errores y aciertos, no hay otras alternativas o puntos de vista.

La RA formativa está basada en el aprendizaje basado en problemas y la reflexión. Es facilitada por una persona entrenada en técnicas de enseñanza y su objetivo es el aprendizaje significativo.

Metodología Artículo de revisión.

#### Conclusiones

La RA estructurada optimiza el aprendizaje y ofrece oportunidades para desarrollar el pensamiento crítico, la toma de decisiones y el razonamiento clínico.

Entender el proceso de RA y los diferentes tipos de RA ofrecen bases para desarrollar investigaciones y a la vez crear bases conceptuales sólidas para la práctica y la enseñanza en la educación basada en simulación.

Fecha elaboración febrero 18 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco

**RAE No. 17**

RAE No. 17
Tipo de documento Revisión de la literatura
Título del Artículo The 3D Model of Debriefing: Defusing, Discovering, and Deepening
(El modelo de las 3D de la retroalimentación: disipación, descubrimiento y profundización).
Autores Jason J. Zigmont, Liana J. Kappus and Stephanie N. Sudikoff.
Revista Seminars in Perinatology
Fecha de publicación 2011: 35; 52-58
País de origen E.U. Lenguaje publicación Inglés
Patrocinadores Universidad de Yale
Palabras clave retroalimentación, aprendizaje experiencial, simulación de alta fidelidad, análisis post-experiencial.

**Descripción**

Los elementos sobre los cuales se fundamenta el aprendizaje basado en la simulación son la experiencia simulada y el análisis después de ella o la retroalimentación.

La simulación por si sola no garantiza el aprendizaje, la RA es el componente más importante en la educación basada en la simulación.

El aprendizaje se produce cuando los individuos reflexionan sobre su experiencia e identifican modelos mentales y procesos cognitivos, para posteriormente reconstruirlos o modificarlos en situaciones posteriores similares.

La RA se ha practicado exitosamente en la milicia, para recolectar eventos y elaborar estrategias; en la psicología y después de eventos críticos para disminuir el estrés.

La literatura publicada sobre la RA es escasa. Los autores de este estudio reportan un modelo estructural para facilitar el aprendizaje desde una experiencia (real o simulada), llamada el modelo de retroalimentación de las 3D: defusing, discovering and deepening .

Este modelo se basa en la teoría de aprendizaje del adulto y el ciclo del aprendizaje experiencial. El objetivo de el modelo 3D es ayudar a los instructores a facilitar el aprendizaje para mejorar en la práctica cotidiana e impactar positivamente en el desenlace de los pacientes.

Fuente Referencias bibliográficas.

## Contenidos

El aprendizaje está directamente relacionado con la relación que establece una persona con una experiencia. Por tanto influyen factores individuales, la experiencia como tal y el ambiente de aprendizaje.

**El individuo.** Los adultos aprenden de una forma diferente a como lo hacen los niños. Los adultos deciden que quieren y necesitan aprender. Debe haber una motivación significativa para que se interesen en el aprendizaje.

La motivación debe ser interna ya sea para hacer algo de forma eficiente o para alcanzar un grado de seguridad psicológica. Los adultos tienen conocimiento y experiencias previas que guían su comportamiento y procesos cognitivos. Por último, los adultos usan un razonamiento análogo para aprender de experiencias nuevas.

**La experiencia.** El ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb sugiere que la experiencia escogida debe ser de la complejidad adecuada y debe generar una emoción para que el estudiante participa activamente en el ejercicio. El ejercicio y la RA deben estar basados en unos objetivos de aprendizaje que sean útiles y relevantes para la práctica cotidiana de los participantes.

**El ambiente.** Para que el aprendizaje sea facilitado, se debe establecer un ambiente seguro y no punitivo, en el cual los estudiantes participen abierta y honestamente, sin miedo a ser castigados o ridiculizados. Los instructores son los responsables de crear esta atmósfera de aprendizaje. También deben considerar el ambiente clínico y la aplicabilidad de lo aprendido en contextos reales y relevantes para los participantes.

Para efectos prácticos en el modelo se identifican dos ambientes: microambiente (ambiente de aprendizaje) y macro ambiente (ambiente clínico).

Debe crearse un acuerdo sobre la confidencialidad, el respeto y el compromiso por actuar de la mejor manera posible.

Si el objetivo de el ejercicio es medir una competencia, el microambiente puede comprometerse. La simulación puede ser una herramienta para evaluar competencias, pero si el objetivo del ejercicio no es el aprendizaje, sino la evaluación, debe ser claro para los estudiantes desde el comienzo.

### **El modelo 3D.**

El modelo tiene tres partes y está precedido por una introducción y finaliza con un resumen de las lecciones aprendidas.

Durante la introducción se establecen las reglas del proceso de RA.

La primera D (difusing), es el momento en el cual se da un espacio para disipar las emociones experimentadas durante el ejercicio, de esta manera el estudiante se desahoga emocionalmente y puede enfocarse en la reflexión y el análisis. La segunda D (discovering), comprende la identificación de conceptos o modelos mentales durante la simulación. La última D (deepening) consiste en la conexión mental entre los marcos previos y la posibilidad de reformarlos o alterarlos en situaciones similares posteriores en el macro ambiente.

El ciclo de Kolb se fundamenta en cuatro conceptos: experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa.

#### Antes de la RA.

Momento para clarificar los objetivos del ejercicio, papel del instructor como facilitador de la discusión, motivar a los participantes a ser activos, enfatizar en la importancia de su participación para el éxito de la experiencia educativa. Exponer la estructura general de la RA que se llevará a cabo.

Disipación (difusing). Se lleva a cabo después de la simulación y de la introducción. En este momento se busca disipar la ansiedad y el estrés de los participantes para enfocarse en la discusión de los objetivos de aprendizaje. No todos deben hablar, pero todos deben tener la oportunidad de participar si quieren.

Se propicia el ambiente para la discusión con la recolección de los eventos ocurridos, momentos no claros, o situaciones en las cuales no supieron como actuar. Se reconstruye el ejercicio para observarlo y reflexionar sobre lo ocurrido en la siguiente fase.

#### Descubrimiento (discovering).

-El instructor ayuda a los participantes a reflexionar sobre su actuación e identificar conceptos o modelos mentales. Durante la fase de disipación el instructor identifica elementos emocionales del estudiante que le dan la oportunidad de vincularse con él y ayudarlo a identificar modelos alternativos de pensamiento.

El uso de videos puede ser una herramienta objetiva que ayuda a el instructor a reconstruir los eventos del ejercicio y a clarificar puntos de incertidumbre durante la discusión. En este momento confluyen múltiples fuentes de información: las observaciones del instructor, el punto de vista del estudiante y herramientas como videos guían el proceso de auto reflexión necesario para esta fase. Este proceso es conocido en el ciclo de Kolb como la conceptualización abstracta. Los modelos mentales no son visibles, deben descubrirse con la ayuda del instructor. La clave consiste en enganchar a el estudiante en una conversación, en la cual se hacen observaciones y preguntas. El método de Rudolph et al. de observación/indagación es muy utilizado y ha tenido gran acogida.

Una vez se ha logrado identificar el modelo mental del estudiante, el instructor debe propiciar un razonamiento análogo para adaptar el modelo mental en experiencias futuras. Las estrategias del instructor son claves para lograr conexiones reales cognitivas en el estudiante. Este proceso de realizar conexiones estructurales entre experiencias pasadas y futuras es llamado razonamiento análogo y es lo que finalmente logra que el estudiante actúe de forma diferente en situaciones similares.

Profundización (deepening). Con el razonamiento análogo el estudiante puede aplicar lo que aprendió en el microambiente o ambiente de aprendizaje, en un contexto real clínico o macro ambiente.

Esta fase busca la transferencia del aprendizaje. Idealmente, se debe ofrecer un escenario inmediato para que el estudiante aplique o pruebe su nuevo modelo mental. Si no se brinda esta oportunidad, de experimentación inmediata, el estudiante debe retener la nueva información hasta que se tenga una nueva experiencia similar.

En la mayoría de los casos, la demora de una nueva situación parecida a la simulada, causa pérdida de la información nueva y el estudiante retoma su modelo mental previo.

El segundo ejercicio de simulación debe ser similar al anterior en su estructura para que el estudiante pueda practicar el nuevo marco conceptual y practicarlo repetidamente.

La fase de profundización, es el momento en el cual el estudiante reconoce la aplicabilidad de lo aprendido para su práctica real cotidiana.

Metodología Artículo de revisión.

#### Conclusiones

Para lograr impactar el aprendizaje en la educación basada en la simulación, se deben considerar múltiples elementos. Se debe tener en cuenta los factores individuales del estudiante, la experiencia simulada y el ambiente de aprendizaje. También es muy importante que la experiencia seleccionada sea relevante para el estudiante y por tanto el aprendizaje durante la simulación es útil para su práctica clínica.

El modelo de las 3 D permite realizar una retroalimentación estructurada basada en la teoría del aprendizaje experiencial por medio de unas estrategias que propician el aprendizaje centrado en el alumno.

El modelo de RA descrito en este artículo también podría utilizarse y aplicarse después de en eventos reales para reforzar el aprendizaje y mejorar el desenlace de los pacientes.

Fecha elaboración febrero 24 de 2014 CMCB

Revisado por Camilo Blanco