



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



# **Avances en la educación en anestesia: aumento del acceso y la colaboración en la educación médica, desde el aprendizaje electrónico hasta la telesimulación**

**Dr Jaume Puig Bernabeu (Médico Adjunto)**  
**MIR Ángel Araque Sánchez (Médico Residente 3<sup>er</sup> año)**

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor**  
**Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**

# Índice

- 1) **Introducción**
- 2) **Herramientas y recursos**
- 3) **Telesimulación**
- 4) **Conclusiones**
- 5) **Bibliografía**

# Índice

**1) Introducción**

2) Herramientas y recursos

3) Telesimulación

4) Conclusiones

5) Bibliografía

# INTRODUCCIÓN

## ¿QUÉ ES?

### Aprendizaje online

Aquellas modalidades de aprendizaje que utilizan conexiones electrónicas para acceder a recursos en Internet.

El aprendizaje en medicina ha ido cambiando **en la última década** hacia el **crecimiento de este tipo de recursos**, huyendo de las estructuras tradicionales de enseñanza en persona.



### ANESTHESIOLOGY

#### Learners and Luddites in the Twenty-first Century

Bringing Evidence-based Education to Anesthesiology

Susan M. Martinelli, M.D., F.A.S.A., Robert S. Isaak, D.O., F.A.S.A.,  
Randall M. Schell, M.D., M.A.C.M., John D. Mitchell, M.D.,  
Matthew D. McEvoy, M.D., Fei Chen, Ph.D.

ANESTHESIOLOGY 2019; 131:908-28

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# INTRODUCCIÓN

## ¿POR QUÉ?

El estudiante adulto se caracteriza por:

- Independiente y autónomo
- Experiencia previa
- Valora el aprendizaje y lo integra en su día a día
- Aprendizaje mediante la resolución de problemas
- Alta motivación

El personal sanitario posee un tiempo limitado fuera de las tareas clínicas.



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# INTRODUCCIÓN

## ¿POR QUÉ?

El estudiante adulto se caracteriza por:

- Independiente y autónomo
- Experiencia previa
- Valora el aprendizaje y lo integra en su día a día
- Aprendizaje mediante la resolución de problemas
- Alta motivación

El personal sanitario posee un tiempo limitado fuera de las tareas clínicas.



Búsqueda de información **fuera de la estructura tradicional**, donde puedan centrarse en temas relevantes para su actividad diaria y aprovechar los conocimientos ya adquiridos.

Clinical review

*ABC of learning and teaching in medicine*  
Applying educational theory in practice  
David M Kaufman

# INTRODUCCIÓN

## NUEVOS MODELOS

### Aprendizaje

- ✓ Relevante
- ✓ Aplicable
- ✓ Activo
- ✓ Enfocado en la resolución de problemas



# INTRODUCCIÓN

## NUEVOS MODELOS

### Aprendizaje

- ✓ Relevante
- ✓ Aplicable
- ✓ Activo
- ✓ Enfocado en la resolución de problemas



#### Results of a Flipped Classroom Teaching Approach in Anesthesiology Residents

Susan M. Martinelli, MD  
Fei Chen, PhD  
Amy N. DiLorenzo, MA  
David C. Mayer, MD  
Stacy Fairbanks, MD  
Kenneth Moran, MD  
Cindy Ku, MD  
John D. Mitchell, MD  
Edwin A. Bowe, MD  
Kenneth D. Royal, PhD, MEd  
Adrian Hendrickse, BM, FRCA

Kenneth VanDyke, MD  
Michael C. Trawicki, MD  
Demicha Rankin, MD  
George J. Guldán, MD  
Will Hand, MD  
Christopher Gallagher, MD  
Zvi Jacob, MD  
David A. Zvara, MD  
Matthew D. McEvoy, MD  
Randall M. Schell, MD, MACM

**Modelo de  
clase invertida**

Adquisición de conocimiento  
de manera independiente



Resolución activa de  
problemas en conjunto



- Mayor retención de conocimientos
- Mayor satisfacción



# INTRODUCCIÓN

## NUEVOS MODELOS

### Aprendizaje

- ✓ Relevante
- ✓ Aplicable
- ✓ Activo
- ✓ Enfocado en la resolución de problemas



#### Article

#### Improvements from a Flipped Classroom May Simply Be the Fruits of Active Learning

Jamie L. Jensen,\* Tyler A. Kummer,\* and Patricia D. d. M. Godoy†

\*Department of Biology, Brigham Young University, Provo, UT 84602; †Health School, Universidade Potiguar, Lagoa Nova-Natal, Rio Grande do Norte 59056-000, Brazil

#### Results of a Flipped Classroom in Anesthesiology Residents

Susan M. Martinelli, MD  
Fei Chen, PhD  
Amy N. DiLorenzo, MA  
David C. Mayer, MD  
Stacy Fairbanks, MD  
Kenneth Moran, MD  
Cindy Ku, MD  
John D. Mitchell, MD  
Edwin A. Bowe, MD  
Kenneth D. Royal, PhD, MEd  
Adrian Hendrickse, BM, FRCA

Kenneth VanDyke, MD  
Michael C. Travin, MD  
Demicha Rankin, MD  
George J. Guldán, MD  
Will Hand, MD  
Christopher Gallagher, MD  
Zvi Jacob, MD  
David A. Zvara, MD  
Matthew D. McEvoy, MD  
Randall M. Schell, MD, MACP

**El beneficio se encuentra en los métodos de aprendizaje activo, independientemente del modelo de clase invertida.**

Resolución de conocimiento de manera independiente



Resolución activa de problemas en conjunto



- Mayor retención de conocimientos
- Mayor satisfacción

# INTRODUCCIÓN

## VENTAJAS



**Globalización**



**Diferencia de horarios**



**Accesibilidad y rapidez**



**Aprendizaje personalizado**

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021**

# Índice

1) Introducción

**2) Herramientas y recursos**

3) Telesimulación

4) Conclusiones

5) Bibliografía

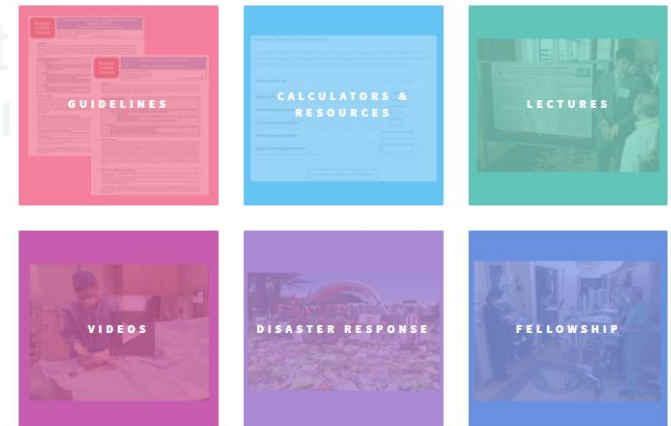
# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## WEBSITES Y MÓDULOS ONLINE

- De las primeras en aparecer
- Continúan siendo una de las **principales fuentes** educativas
- Contenido de **calidad** (revisión por pares)
- Muchos incorporan otras formas de contenido digital como podcasts o vídeos, a la vez que recursos interactivos como cuestionarios



## Surgicalcriticalcare.net



# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## PODCASTS Y VIDEOCASTS

El podcast consiste en una publicación digital periódica en formato de audio o vídeo (videocasts)

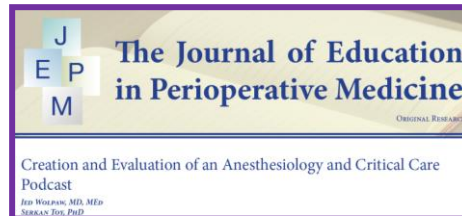
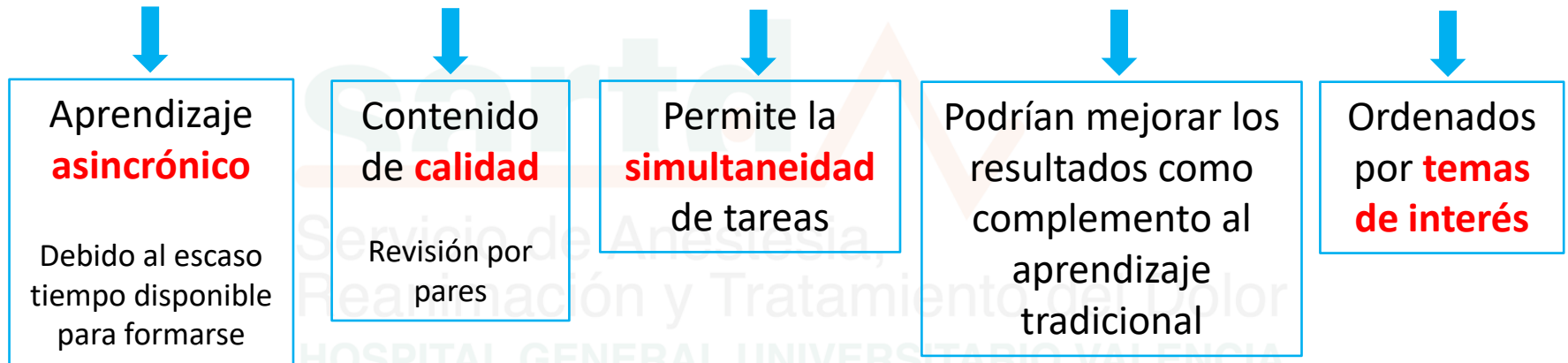


Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## PODCASTS Y VIDEOCASTS

El podcast consiste en una publicación digital periódica en formato de audio o vídeo (videocasts)



# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## PODCASTS Y VIDEOCASTS



Vista previa de Apple Podcasts



**Podcast de la División de Anestesiología UC**  
Maximiliano Zamora H.

Ciencia  
★★★★★ 4.8 • 142 calificaciones

[Escuchar en Apple Podcasts](#)

2 DE JUN. DE 2021  
**Episodio 51: Introducción al manejo anestésico de las cardiopatías cong...**

Hola a todos!En este episodio, el número 51, les muestro la quinta y última parte de los capítulos relacionados al manejo anestésico de los pacientes con cardiopatías congénitas, hoy hablaremos de los pacientes con CC y embarazo y pacientes con Hipertensión pulmonar. Como siempre recuerden ...

[REPRODUCIR](#) 51 min

24 DE ENE. DE 2021  
**Episodio 50: Introducción al manejo anestésico de las cardiopatías cong...**

Hola a todos!Feliz 2021 a todos! ¿Me extrañaban? 😊. En este episodio, el número 50, les muestro la cuarta parte de los capítulos relacionados al manejo anestésico de los pacientes con cardiopatías congénitas, hoy hablaremos de los pacientes con fisiología de ventrículo único, principalmente habl...

[REPRODUCIR](#) 47 min

¡Hola a todos!

Sean muy bienvenidos al Podcast de la División de Anestesiología de la Universidad Católica. Me presento, soy el Doctor Maximiliano Zamora y [Más](#)

29 DE OCT. DE 2019  
**Episodio 43: Urgencias obstétricas con la Dra. Antonia Cárdenas**

Hola a todos!En este episodio, el número 43, les mostraré un episodio que preparó la Dra. Antonia Cárdenas, relacionado con las urgencias en obstetricia y su manejo anestésico. Los invito a seguir comentando a través de la página web y a enviarme más ideas para nuevos episodios a mszamora@...

[REPRODUCIR](#) 54 min

24 DE SEP. DE 2019 - video  
**Episodio 42: Catéter de arteria pulmonar (VIDEO)**

Hola a todos!En este episodio, el número 42, les hablaré sobre el catéter de arteria pulmonar. Desde algo de historia, indicaciones, evidencia, complicaciones, consideraciones para su uso e interpretación, etc. Los invito a seguir comentando a través de la página web y a enviarme más idea...

[REPRODUCIR](#) 1h 6 min

9 DE JUL. DE 2019  
**Episodio 41: "Anestesia en 5 minutos" Fisiología del pinzamiento aórtico**

Hola a todos!En este episodio, el número 41, les hablaré de forma muy resumida de la fisiología del pinzamiento aórtico. Es del tipo "Anestesia en 5 minutos" y la verdad es que está pensado para que les sirva de forma introductoria para revisar de manera personal el tema. Los invito a seguir coment...

[REPRODUCIR](#) 8 min

9 DE JUL. DE 2019  
**Episodio 40: Hígado y anestesia**

Hola a todos!En este episodio, el número 40, les hablaré de algunas consideraciones relacionadas a la función hepática y la anestesia. Hablaremos de fisiología y anatomía general del hígado, metabolización de fármacos y gases anestésicos, hepatitis por halogenados, entre otros temas dive...

[REPRODUCIR](#) 34 min

22 DE MAY. DE 2019 - video  
**Episodio 39: Estenosis aórtica (VIDEO)**

¡Hola a todos!¡VOLVÍ luego de un periodo sin subir Podcast (explicaciones y disculpas en el video) he vuelto mega renovado para seguir con todo con este canal!. En este episodio, el número 39, les hablaré de la valvulopatía más relevante de todas: la estenosis aórtica, algo de sus generalidades, cl...

[REPRODUCIR](#) 1h 3 min

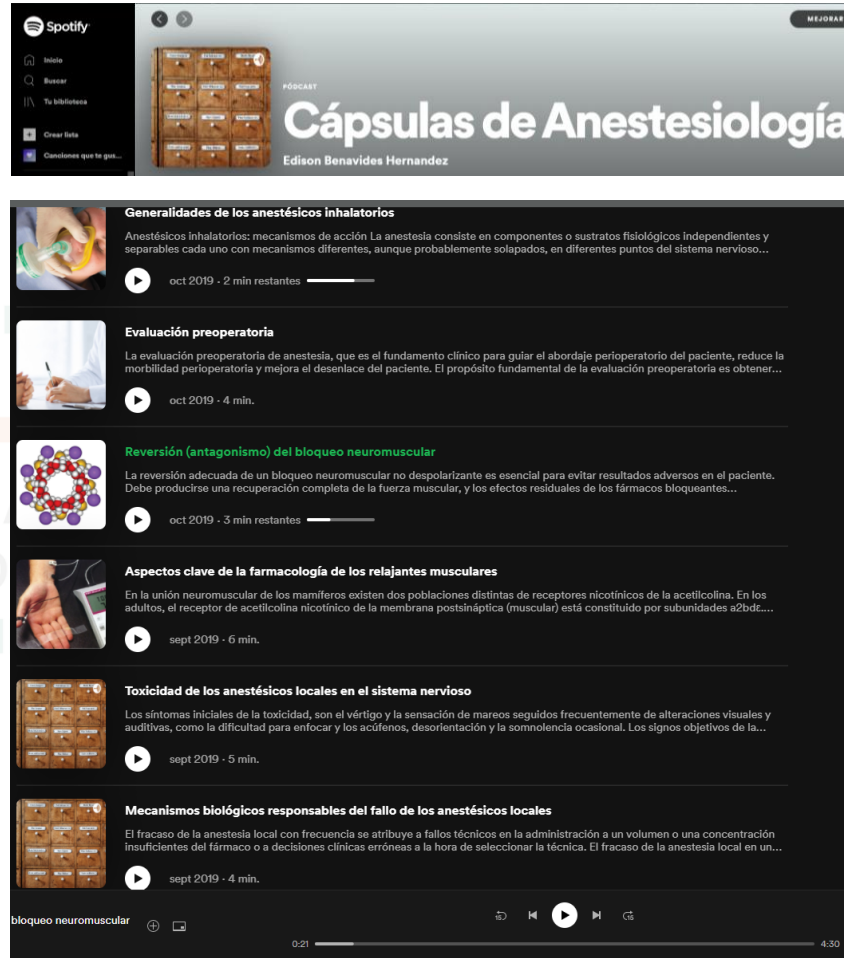
4 DE MAR. DE 2019 - video  
**Episodio 38: Manejo perioperatorio de marcapasos y desfibriladores (VI...**

¡Hola a todos!En este episodio, el número 38 (en formato video), les hablaré de forma bien práctica del manejo perioperatorio de pacientes usuarios de marcapasos y desfibriladores, primero algunos conceptos generales y luego lo más importante para nosotros: que hacer con este tipo de pacientes...

[REPRODUCIR](#) 47 min

# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## PODCASTS Y VIDEOCASTS



**Spotify**

MEJORAR TU

**Cápsulas de Anestesiología**  
Edison Benavides Hernandez

**Generalidades de los anestésicos inhalatorios**  
Anestésicos inhalatorios: mecanismos de acción La anestesia consiste en componentes o sustratos fisiológicos independientes y separables cada uno con mecanismos diferentes, aunque probablemente solapados, en diferentes puntos del sistema nervioso...  
oct 2019 - 2 min restantes

**Evaluación preoperatoria**  
La evaluación preoperatoria de anestesia, que es el fundamento clínico para guiar el abordaje perioperatorio del paciente, reduce la morbilidad perioperatoria y mejora el desenlace del paciente. El propósito fundamental de la evaluación preoperatoria es obtener...  
oct 2019 - 4 min.

**Reversión (antagonismo) del bloqueo neuromuscular**  
La reversión adecuada de un bloqueo neuromuscular no despolarizante es esencial para evitar resultados adversos en el paciente. Debe producirse una recuperación completa de la fuerza muscular, y los efectos residuales de los fármacos bloqueantes...  
oct 2019 - 3 min restantes

**Aspectos clave de la farmacología de los relajantes musculares**  
En la unión neuromuscular de los mamíferos existen dos poblaciones distintas de receptores nicotínicos de la acetilcolina. En los adultos, el receptor de acetilcolina nicotínico de la membrana postsináptica (muscular) está constituido por subunidades a2bdc...  
sept 2019 - 6 min.

**Toxicidad de los anestésicos locales en el sistema nervioso**  
Los síntomas iniciales de la toxicidad, son el vértigo y la sensación de mareos seguidos frecuentemente de alteraciones visuales y auditivas, como la dificultad para enfocar y los acúfenos, desorientación y la somnolencia ocasional. Los signos objetivos de la...  
sept 2019 - 5 min.

**Mecanismos biológicos responsables del fallo de los anestésicos locales**  
El fracaso de la anestesia local con frecuencia se atribuye a fallos técnicos en la administración a un volumen o una concentración insuficientes del fármaco o a decisiones clínicas erróneas a la hora de seleccionar la técnica. El fracaso de la anestesia local en un...  
sept 2019 - 4 min.

bloqueo neuromuscular

0:21 4:30



# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## REDES SOCIALES



### How Social Media Is Changing the Practice of Regional Anesthesiology

Eric S. Schwenk<sup>1</sup> · Larry F. Chu<sup>2</sup> · Rajnish K. Gupta<sup>3</sup> · Edward R. Mariano<sup>2,4</sup>

JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH

Eysenbach

Editorial

Can Tweets Predict Citations? Metrics of Social Impact Based on Twitter and Correlation with Traditional Metrics of Scientific Impact

### Twitter-Augmented Journal Club: Educational Engagement and Experience So Far

Ankeet D. Udani, MD, MEd, Daniel Moyses, MD, Charles Andrew Peery, MD, PhD, and Jeffrey M. Taekman, MD

Los artículos muy tuiteados se citan con mayor frecuencia

Los residentes dedicaban más tiempo interactuando en un club de revistas en Twitter que en un club de revistas tradicional

Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## REDES SOCIALES



### How Social Media Is Changing the Practice of Regional Anesthesiology

Eric S. Schwenk<sup>1</sup> · Larry F. Chu<sup>2</sup> · Rajnish K. Gupta<sup>3</sup> · Edward R. Mariano<sup>2,4</sup>

JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH

Eysenbach

Editorial

Can Tweets Predict Citations? Metrics of Social Impact Based on Twitter and Correlation with Traditional Metrics of Scientific Impact

### Twitter-Augmented Journal Club: Educational Engagement and Experience So Far

Ankeet D. Udani, MD, MEd, Daniel Moyses, MD, Charles Andrew Peery, MD, PhD, and Jeffrey M. Taekman, MD

Los artículos muy tuiteados se citan con mayor frecuencia

Los residentes dedicaban más tiempo interactuando en un club de revistas en Twitter que en un club de revistas tradicional

- Representan un área reciente, pero con **potencial**.
- Han mejorado el **alcance y la visibilidad** de los artículos de revistas.
- Podrían incluso ser utilizados como una vía de educación primaria (tweetoriales), sustituyendo los métodos tradicionales.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## REDES SOCIALES



### How Social Media Is Changing the Practice of Regional Anesthesiology

Eric S. Schwenk<sup>1</sup> · Larry F. Chu<sup>2</sup> · Rajnish K. Gupta

JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH

Editorial

Can Tweets Pre  
Twitter and Co

### Twitter-Augmented Engagement and

Ankeet D. Udani, MD, MEd.

Los artículos muy tuiteados se citan con mayor frecuencia

residentes dedicaban más interactuando en un club de revistas en Twitter que en un club de revistas tradicional

**No se ha evaluado la eficacia y precisión de la educación en RRSS**

- Representa
  - Han mejorado
  - Podrían incluirse (tweetoriales), sustituir
- de revistas.  
educación primaria

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# HERRAMIENTAS Y RECURSOS

## REDES SOCIALES



← **JAMA**   
39,5 mil Tweets

1/8, 2019 JAMA Journal of the American Medical Association  
15, 2019 JAMA Journal of the American Medical Association  
July 15, 2019 JAMA Journal of the American Medical Association  
July 15, 2019 JAMA Journal of the American Medical Association  
2019 JAMA Journal of the American Medical Association  
January 15, 2019 JAMA Journal of the American Medical Association



**JAMA**   
@JAMA\_current

JAMA is an international peer-reviewed general medical journal published weekly online and in print, and a member of the @JAMANetwork family of journals.

© Chicago, IL [jama.com](http://jama.com) Se unió en mayo de 2009

862 Siguiendo 438,8 mil Seguidores Seguir



← **Anestesiología y Reanimación HUVM**  
117 Tweets

# Explorar  
Configuración



**Anestesiología y Reanimación HUVM**  
@AyRHUVM

Servicio de Anestesiología y Reanimación del H.U. Virgen Macarena (Sevilla). Unidad de Reanimación Postquirúrgica y Cuidados Críticos de Anestesiología Seguir



← **British Journal of Anaesthesia**  
4.097 Tweets

# Explorar  
Configuración



**British Journal of Anaesthesia**  
@BJAJournals

BJA is an internationally-leading high impact #Anaesthesia journal. BJA Education supports CPD in anaesthesia, #CriticalCare, #Pain & #PeriOpMed. Seguir

# Índice

- 1) Introducción
- 2) Herramientas y recursos
- 3) Telesimulación**
- 4) Conclusiones
- 5) Bibliografía

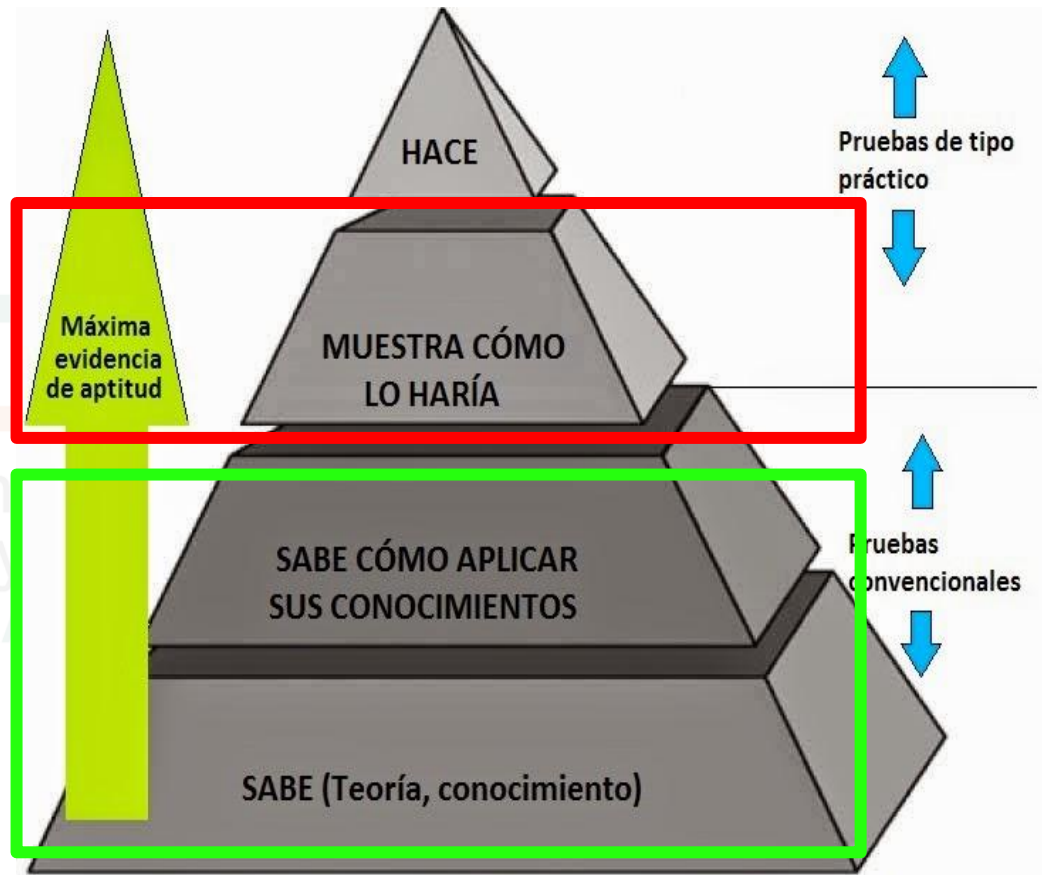


# TELESIMULACIÓN

## IMPORTANCIA

Es fundamental para la especialidad de anestesiología demostrar la **adquisición de habilidades** y la capacidad de ejecutarlas.

La mayoría de recursos están orientados a proveer conocimientos teóricos.



Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. Acad Med 1990

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# TELESIMULACIÓN

## SIMULACIÓN

Permite el entrenamiento de habilidades técnicas, así como el aprendizaje activo enfocado en la resolución de problemas en un entorno controlado y seguro.

sartd



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# TELESIMULACIÓN

## SIMULACIÓN

Permite el entrenamiento de habilidades técnicas, así como el aprendizaje activo enfocado en la resolución de problemas en un entorno controlado y seguro.

### Elevado valor para la formación de los anesestesiólogos

#### The role of simulation training in anesthesiology resident education

Kazuma Yunoki<sup>1</sup>  · Tetsuro Sakai<sup>1</sup>

**Review article: Simulation in anesthesia: state of the science and looking forward**

**Article de synthèse: La simulation en anesthésie: état de la science et perspectives d'avenir**

Vicki R. LeBlanc, PhD

#### Objective Assessment of Anesthesiology Resident Skills Using an Innovative Competition-Based Simulation Approach

Annette Rebel, MD, Amy DiLorenzo, MA, Regina Y. Fragneto, MD, Jeremy S. Dority, MD, Greg L. Rose, MD, Dung Nguyen, MD, Zaki-Udin Hassan, MBBS, and Randall M. Schell, MD, MACM



# TELESIMULACIÓN

## LIMITACIONES



Escasez de educadores  
para la simulación

sartd  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# TELESIMULACIÓN

## LIMITACIONES



Escasez de educadores  
para la simulación

Simulaciones  
realizadas en  
pantallas

Superan los obstáculos  
de tiempo y  
educadores



SARTD  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# TELESIMULACIÓN

## LIMITACIONES



Simulaciones realizadas en pantallas

Superan los obstáculos de tiempo y educadores

Escasez de educadores para la simulación

Inferiores en comparación con los maniqués y la simulación en persona



**Simulation Training for Residents Focused on Mechanical Ventilation**  
A Randomized Trial Using Mannequin-Based Versus Computer-Based Simulation

**A Comparison of the Training Value of Two Types of Anesthesia Simulators: Computer Screen-Based and Mannequin-Based Simulators**

Anne-Sophie Nyssen, PhD, Robert Larbuisson, MD†, Marc Janssens, MD†, Philippe Pendeville, MD†, and Alain Mayné, MD†

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# TELESIMULACIÓN

## DEFINICIÓN

Modalidad educativa que combina la utilidad de la simulación con avances en los recursos de las telecomunicaciones para brindar formación a los estudiantes en una ubicación remota.



SARTD  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# TELESIMULACIÓN

## DEFINICIÓN

Modalidad educativa que combina la utilidad de la simulación con avances en los recursos de las telecomunicaciones para brindar formación a los estudiantes en una ubicación remota.



Objetivos  
y  
ventajas



- ❖ Mejorar la **accesibilidad** a la simulación
- ❖ **Reducir los costes** y recursos necesarios
- ❖ Potenciar la **colaboración** y la puesta en común de conocimientos entre distintas partes del mundo

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021

# TELESIMULACIÓN

## UTILIDAD

### Teaching ultrasound-guided regional anesthesia remotely: a feasibility study

D. A. Burckett-St-Laurent<sup>1,2</sup>, M. S. Cunningham<sup>2</sup>, S. Abbas<sup>1</sup>, V. W. Chan<sup>1</sup>, A. Okrainec<sup>2,3</sup> and A. U. Niaz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Anesthesia and Pain Management, Toronto Western Hospital-University Health Network, Toronto, ON, Canada

<sup>2</sup>Temerty/Chang International Centre for Telesimulation and Innovative Medical Education, Toronto Western Hospital-University Health Network, Toronto, ON, Canada

<sup>3</sup>Division of General Surgery, Toronto Western Hospital-University Health Network, Toronto, ON, Canada

### Telesimulation: An Innovative and Effective Tool for Teaching Novel Intraosseous Insertion Techniques in Developing Countries

Angelo Mikrogianakis, MD, April Kam, MD, Shawna Silver, MD, Balisi Bakanisi, MD, Oscar Henao, MD, Allan Okrainec, MD, and Georges Azzie, MD

### Telesimulation: an effective method for teaching the fundamentals of laparoscopic surgery in resource-restricted countries

Allan Okrainec · Oscar Henao · Georges Azzie

### Feasibility of Intercity and Trans-Atlantic Telerobotic Remote Ultrasound

Assessment Facilitated by a Nondedicated Bandwidth Connection

Partho P. Sengupta, MD, DM,\* Nupoor Narula, MD,\* Karen Modesto, MD,\* Rami Doukky, MD, MSc,† Sarah Doherty,† Jeffery Soble, MD,‡ Jagat Narula, MD, PhD\*

Ha demostrado ser útil en la enseñanza de procedimientos como técnicas quirúrgicas, punción y colocación de vías y ecografía.

# TELESIMULACIÓN

## UTILIDAD

### Teaching ultrasound-guided regional anesthesia remotely: a feasibility study

D. A. Burckett-St-Laurent<sup>1,2</sup>, M. S. Cunningham<sup>2</sup>, S. Abbas<sup>1</sup>, V. W. Chan<sup>1</sup>, A. Okrainec<sup>2,3</sup> and A. U. Niaz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Anesthesia and Pain Management, Toronto Western Hospital-University Health Network, Toronto, ON, Canada

<sup>2</sup>Temerty/Chang International Centre for Telesimulation and Innovative Medical Education, Toronto Western Hospital-University Health Network, Toronto, ON, Canada

<sup>3</sup>Division of General Surgery, Toronto Western Hospital-University Health Network, Toronto, ON, Canada

### Telesimulation: An Innovative and Effective Tool for Teaching Novel Intraosseous Insertion Techniques in Developing Countries

Angelo Mikrogianakis, MD, April Kam, MD, Shawna Silver, MD, Balisi Bakanisi, MD, Oscar Henao, MD, Allan Okrainec, MD, and Georges Azzie, MD

### Telesimulation: an effective method for teaching the fundamentals of laparoscopic surgery in resource-restricted countries

Allan Okrainec · Oscar Henao · Georges Azzie

### Feasibility of Intercity and Trans-Atlantic Telerobotic Remote Ultrasound

Assessment Facilitated by a Nondedicated Bandwidth Connection

Partho P. Sengupta, MD, DM,\* Nupoor Narula, MD,\* Karen Modesto, MD,\* Rami Doukky, MD, MSc,† Sarah Doherty, Jeffrey Soble, MD,‡ Jagat Narula, MD, PhD\*

Ha demostrado ser útil en la enseñanza de procedimientos como técnicas quirúrgicas, punción y colocación de vías y ecografía.

### Manuscript Title:

Prospective randomized crossover study of telesimulation vs. standard simulation for teaching medical students the management of critically ill patients

### Authors:

C. Eric McCoy, MD, MPH  
UC Irvine School of Medicine  
cmccoy@uci.edu

La telesimulación podría ser tan eficaz como la simulación tradicional

# TELESIMULACIÓN

## TELEDEBRIEFING

Momento de puesta en común, reflexión y evaluación posterior a la simulación, llevado a cabo por un moderador ubicado en otro sitio.

➔ **Clave para la consolidación del conocimiento**



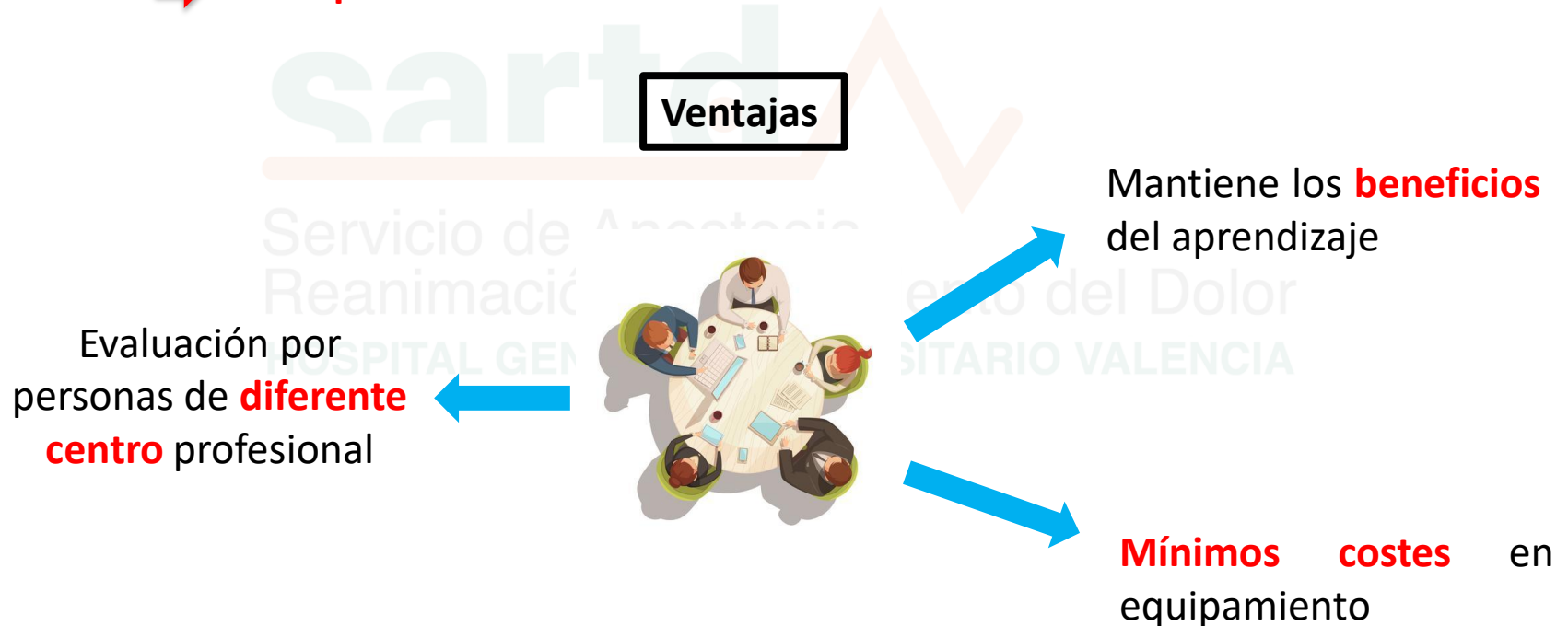


# TELESIMULACIÓN

## TELEBRIEFING

Momento de puesta en común, reflexión y evaluación posterior a la simulación, llevado a cabo por un moderador ubicado en otro sitio.

➔ **Clave para la consolidación del conocimiento**



# TELESIMULACIÓN

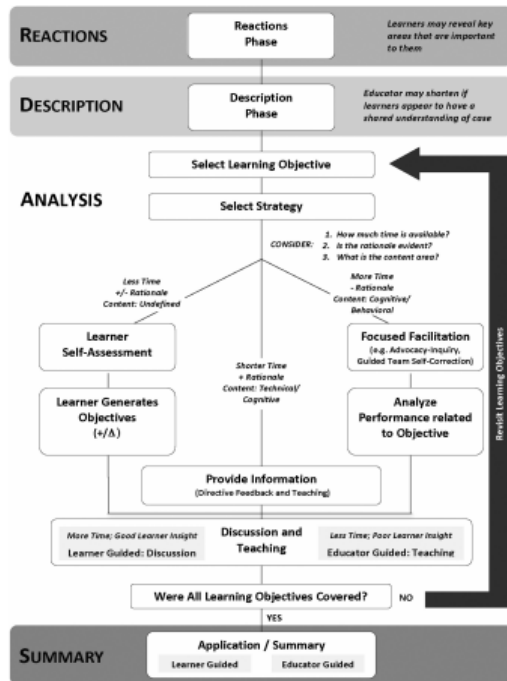
## TELEDEBRIEFING (2)

### Coaching From the Sidelines

Examining the Impact of Teledebriefing in Simulation-Based Training



Teledebriefing altamente efectivo, pero **mejor considerado el debriefing en persona**



PEARLS debriefing framework.

→ Esquema de trabajo para debriefing  
→ Esquema PEARLS

→ Esquema de trabajo para teledebriefing  
→ ¿¿¿Esquema PEARLS???



Necesidad de estudios adicionales

# TELESIMULACIÓN

## FUTURO

- ➔ **Modelos asincrónicos** de telesimulación para superar las limitaciones en la programación de sesiones en zonas horarias diferentes.
- ➔ Mayor inversión en **equipos de simulación** (maniqués).
- ➔ **Expansión de simulaciones virtuales** y basadas en pantallas en caso de ausencia de equipos de simulación física.



# Índice

- 1) Introducción
- 2) Herramientas y recursos
- 3) Telesimulación
- 4) Conclusiones**
- 5) Bibliografía

sartd  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# CONCLUSIONES

- El aprendizaje electrónico ha ganado importancia en la última década y ha alejado el enfoque de la educación de los modelos tradicionales.
- El aprendizaje electrónico ofrece unos recursos formativos de calidad que brindan una serie de ventajas como son la accesibilidad, asincronía, globalización y formación personalizada.
- La simulación constituye un aspecto esencial en el aprendizaje de técnicas y toma de decisiones para el anestesiólogo en formación, así como la realización de un debriefing posterior.
- La telesimulación y el teledebriefing podrían mantener estos beneficios superando los obstáculos actuales en este método de aprendizaje y aportando una mayor colaboración internacional.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Kaufman DM. Applying educational theory in practice Self directed learning Self efficacy Constructivism Reflective practice. Br Med J. 2003;326:213–6.
2. Udani AD, Moyse D, Peery CA, Taekman JM. Twitter-Augmented Journal Club: Educational Engagement and Experience So Far. A A case reports. 2016;6(8):253–6.
3. Singh D, Alam F, Matava C. A critical analysis of anesthesiology podcasts: Identifying determinants of success. JMIR Med Educ. 2016;2(2).
4. Martinelli SM, Isaak RS, Schell RM, Mitchell JD, McEvoy MD, Chen F. Learners and Luddites in the Twenty-first Century: Bringing Evidence-based Education to Anesthesiology. Anesthesiology. 2019;131(4):908–28.
5. Jensen JL, Kummer TA, Godoy PDDM. Improvements from a flipped classroom may simply be the fruits of active learning. CBE Life Sci Educ. 2015;14(1):1–12.
6. Katz D. The Journal of Education in Perioperative Medicine. J Educ Orig Res Perioper Med. 2013;XX(1):1–16.
7. Nelsen BR, Chen YYK, Lasic M, Bader AM, Arriaga AF. Advances in anesthesia education: Increasing access and collaboration in medical education, from E-learning to telesimulation. Curr Opin Anaesthesiol. 2020;33(6):800–7.
8. Martinelli SM, Chen F, DiLorenzo AN, Mayer DC, Fairbanks S, Moran K, et al. Results of a Flipped Classroom Teaching Approach in Anesthesiology Residents. J Grad Med Educ. 2017;9(4):485–90.
9. Schwenk ES, Chu LF, Gupta RK, Mariano ER. How Social Media Is Changing the Practice of Regional Anesthesiology. Curr Anesthesiol Rep. 2017;7(2):238–45.
10. Eysenbach G. Can tweets predict citations? Metrics of social impact based on Twitter and correlation with traditional metrics of scientific impact. J Med Internet Res. 2011;13(4).
11. Lee SC, Huang H, Minard CG, Schackman J, Rajagopalan S. The use of podcast videos for airway skills. Clin Teach. 2019;16(6):585–8.

# BIBLIOGRAFÍA

12. Nyssen AS, Larbuisson R, Janssens M, Pendeville P, Mayné A. A comparison of the training value of two types of anesthesia simulators: Computer screen-based and mannequin-based simulators. *Anesth Analg*. 2002;94(6):1560–5.
13. Spadaro S, Karbing DS, Fogagnolo A, Ragazzi R, Mojoli F, Astolfi L, et al. Simulation training for residents focused on mechanical ventilation: A randomized trial using mannequin-based versus computer-based simulation. *Simul Healthc*. 2017;12(6):349–55.
14. Yunoki K, Sakai T. The role of simulation training in anesthesiology resident education. *J Anesth [Internet]*. 2018;32(3):425–33. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00540-018-2483-y>
15. Rebel A, DiLorenzo A, Fragneto RY, Dority JS, Rose GL, Nguyen D, et al. Objective Assessment of Anesthesiology Resident Skills Using an Innovative Competition-Based Simulation Approach. A A case reports. 2015;5(5):79–87.
16. Leblanc VR. Review article: Simulation in anesthesia: State of the science and looking forward. *Can J Anesth*. 2012;59(2):193–202.
17. Ahmed RA, Atkinson SS, Gable B, Yee J, Gardner AK. Coaching from the Sidelines: Examining the Impact of Telebriefing in Simulation-Based Training. *Simul Healthc*. 2016;11(5):334–9.
18. Palareti G, Legnani C, Cosmi B, Antonucci E, Erba N, Poli D, et al. Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: Analysis of results obtained in the DULCIS study. *Int J Lab Hematol*. 2016;38(1):42–9.
19. Okrainec A, Henao O, Azzie G. Telesimulation: An effective method for teaching the fundamentals of laparoscopic surgery in resource-restricted countries. *Surg Endosc*. 2010;24(2):417–22.
20. Mikrogianakis A, Kam A, Silver S, Bakanisi B, Henao O, Okrainec A, et al. Telesimulation: An innovative and effective tool for teaching novel intraosseous insertion techniques in developing countries. *Acad Emerg Med*. 2011;18(4):420–7.
21. Burckett-St.Laurent DA, Cunningham MS, Abbas S, Chan VW, Okrainec A, Niazi AU. Teaching ultrasound-guided regional anesthesia remotely: a feasibility study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016;60(7):995–1002.
22. Sengupta PP, Narula N, Modesto K, Doukky R, Doherty S, Soble J, et al. Feasibility of intercity and trans-atlantic telerobotic remote ultrasound: Assessment facilitated by a nondedicated bandwidth connection. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2014;7(8):804–9.

# MUCHAS GRACIAS



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 28 de septiembre de 2021**





CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# Avances en la educación en anestesia: aumento del acceso y la colaboración en la educación médica, desde el aprendizaje electrónico hasta la telesimulación

Dr Jaume Puig Bernabeu (Médico Adjunto)  
MIR Ángel Araque Sánchez (Médico Residente 3<sup>er</sup> año)

Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia