

# **De la sedación total a la regulación consciente: hipnosis médica e hipnosis de la realidad virtual en el contexto perioperatorio**

Juana María Peláez Pérez

## **Introducción**

El manejo del dolor y la ansiedad en el contexto perioperatorio ha sido tradicionalmente abordado mediante intervenciones farmacológicas destinadas a suprimir la percepción consciente. Sin embargo, la evidencia actual señala que la experiencia del dolor no depende únicamente de la transmisión nociceptiva, sino también de factores cognitivos, emocionales y contextuales. En este marco, la hipnosis clínica y la realidad virtual inmersiva emergen como estrategias que permiten acompañar y modular la experiencia interna del paciente, en lugar de simplemente abolirla.

## **Bases neurofisiológicas de la hipnosis clínica, la realidad virtual y la hipnosis asistida por realidad virtual en cuidados médicos**

La experiencia del dolor y de la ansiedad en el contexto médico no depende únicamente de la intensidad del estímulo nociceptivo, sino de cómo el sistema nervioso central interpreta, filtra y atribuye significado a dicha información. El dolor es una experiencia multidimensional, en la que intervienen simultáneamente la percepción sensorial, la carga emocional asociada y la valoración cognitiva que el paciente realiza del evento. Procedimientos

quirúrgicos o intervenciones médicas pueden, por tanto, resultar más o menos dolorosos o angustiantes según la manera en que el cerebro procesa la experiencia. Este marco explica por qué es posible intervenir clínicamente sobre el dolor sin necesidad de suprimir la consciencia, trabajando sobre los mecanismos neurofisiológicos de atención, expectativa y regulación emocional.

## **Hipnosis médica**

La hipnosis médica induce un estado de atención concentrada y permeabilidad aumentada a la sugestión terapéutica, en el que la persona mantiene la orientación y la capacidad de interacción, pero reorganiza su foco atencional hacia una experiencia interna específica (1,2). Durante este estado, se ha observado mediante estudios de neuroimagen funcional una disminución de la actividad en la corteza cingulada anterior, estructura responsable de atribuir carga emocional a los estímulos dolorosos; una modulación de la ínsula anterior, encargada de la percepción interna del cuerpo; y un aumento de la actividad reguladora en la corteza prefrontal dorsolateral, que participa en la reinterpretación cognitiva de la experiencia.

En la figura 1 se muestran las rutas funcionales de la hipnosis.

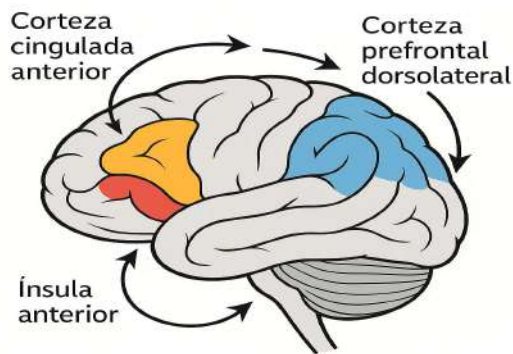


Figura 1. Modulación neurofuncional de la hipnosis clínica

Las flechas representan cómo, durante el proceso de hipnosis, la atención se desplaza desde la sensación (Ínsula anterior) → emoción (Corteza cingulada anterior) → reinterpretación cognitiva (Corteza prefrontal).

La hipnosis médica no elimina el estímulo nociceptivo: lo redefine. Lo que cambia es la manera en que el cerebro “interpreta” el dolor. Allí donde habitualmente se atribuiría amenaza, tensión o sufrimiento, la hipnosis introduce neutralidad, distancia o seguridad. Esta capacidad no depende únicamente de la técnica, sino de la presencia clínica y la capacidad reguladora del profesional que acompaña el proceso. Por ello, su aplicación en medicina exige formación avanzada y acreditada, especialmente en contextos donde el paciente se encuentra vulnerable (3).

### Realidad virtual inmersiva

La realidad virtual (RV) actúa mediante un mecanismo diferente, basado en la inmersión sensorial. Al sumergir al paciente en un entorno visual y auditivo alternativo, la atención se desplaza de la fuente dolorosa hacia el escenario virtual. Este fenómeno reduce la actividad de la

red de saliencia, que es el sistema cerebral encargado de detectar y priorizar estímulos potencialmente amenazantes. A su vez, se modula la respuesta autonómica relacionada con el estrés y la anticipación ansiosa, disminuyendo la percepción emocional del dolor (4, 5).

A diferencia de la hipnosis, donde la capacidad de imaginación interna del paciente puede influir en la profundidad de la experiencia, la RV proporciona la imaginación impuesta, reduciendo la demanda cognitiva y facilitando la entrada a un estado de absorción (6).

### Hipnosis asistida por realidad virtual (HRV)

Cuando se integran ambas estrategias –la capacidad de reorganizar el significado del dolor propia de la hipnosis y la disociación sensorial generada por la RV– se obtiene un efecto sinérgico. La RV facilita y estabiliza el trance hipnótico al reducir la interferencia externa y las distracciones internas, mientras que la hipnosis aporta dirección terapéutica, regulación emocional y acompañamiento humano.

El resultado es un estado en el que el paciente:

- Siente menos amenaza, porque la amígdala y la corteza cingulada anterior reducen la señal de alarma.
- Percibe menos dolor, porque la ínsula modula la intensidad subjetiva.
- Participa activamente en su propia regulación, gracias al papel modulador de la corteza prefrontal.

En términos clínicos, la HRV permite que el paciente permanezca consciente y cooperador, manteniendo funciones respiratorias y protectoras, mientras

experimenta el procedimiento como más seguro, menos doloroso y emocionalmente más tolerable (7).

La hipnosis clínica trabaja sobre el significado interno del dolor; la realidad virtual actúa sobre la presencia perceptiva del dolor; y la hipnosis asistida por RV interviene en ambos niveles simultáneamente, logrando una regulación profunda y estable de la experiencia sin necesidad de aumentar la sedación.

En contextos médicos y quirúrgicos, esta integración representa una alternativa humanizada y neurocientíficamente fundamentada que amplía el modelo anestésico tradicional hacia uno basado no solo en la supresión farmacológica, sino en la regulación consciente acompañada (8, 9).

En la siguiente tabla (Tabla1) se muestra aspectos diferenciadores entre la hipnosis médica, Realidad virtual e hipnosis de la realidad virtual.

| Aspecto                  | Hipnosis Médica                                    | Realidad Virtual (RV)                      | Hipnosis + RV (HRV)                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Mecanismo principal      | Modulación cognitivo-emocional mediante sugestión. | Distracción sensorial e inmersión visual.  | Sinergia: sugestión + inmersión sensorial. |
| Generación de imágenes   | Interna (acompañamiento de la imaginación guiada). | Externa (entorno visual impuesto).         | Externa reforzada por guía verbal.         |
| Dependencia imaginativa  | Alta.                                              | Baja.                                      | Muy baja (RV facilita el trance).          |
| Rol del profesional      | Central y activo.                                  | Supervisión y apoyo emocional básico.      | Central (guía terapéutica + RV).           |
| Efecto sobre la ansiedad | Alto con Buena alianza.                            | Moderado.                                  | Muy alto (reduce ansiedad anticipatoria).  |
| Efecto sobre el dolor    | Reducción significativa.                           | Reducción moderada.                        | Máxima eficacia combinada.                 |
| Tiempo de inducción      | Variable.                                          | Rápido.                                    | Rápido (RV acorta inducción).              |
| Pacientes ideales        | Motivados y con buena imaginación.                 | Ansiosos o con baja capacidad imaginativa. | Procedimientos con paciente consciente.    |
| Limitaciones             | Requiere formación avanzada.                       | Posible mareo o desorientación.            | Requiere equipo y supervisión clínica.     |

Tabla 1. Aspectos diferenciales entre HM; RV e HRV

### Criterios de cribado de pacientes

La selección de pacientes entre hipnosis médica (HM) y la modalidad combinada

hipnosis–realidad virtual (HRV) requiere un cribado clínico estructurado que permita adaptar la intervención al perfil neuroemocional del paciente. La hipnosis

médica tradicional requiere cierta capacidad de imaginación interna y regulación atencional, ya que el paciente accede a la experiencia a partir de la construcción subjetiva de imágenes, sensaciones y significados (10, 11). Por ello, es especialmente útil en pacientes con buena capacidad introspectiva, motivación para participar en el proceso y ansiedad preoperatoria moderada (12).

Sin embargo, algunos pacientes presentan dificultad para sostener la atención, alta activación ansiosa o una tendencia a la rumiación, lo que dificulta el acceso a la experiencia hipnótica clásica. En estos casos, la realidad virtual inmersiva reduce la carga cognitiva necesaria para entrar en el trance y actúa directamente sobre los sistemas de orientación sensorial y regulación autonómica, lo que facilita la estabilización emocional desde el exterior hacia el interior.

La HRV se convierte así en una herramienta especialmente útil cuando el paciente requiere contención emocional inmediata, cuando la ansiedad es elevada o cuando existe dificultad para abstraerse del contexto hospitalario (14, 15). No obstante, la HRV no sustituye la dirección clínica del terapeuta. La calidad de la presencia del profesional sigue siendo central: es quien acompaña, nombra, contiene y regula la experiencia.

Finalmente, tanto HM como HRV deben descartarse en situaciones donde exista psicosis activa, desorganización del juicio de realidad o disociación severa, mientras que la HRV presenta además las contraindicaciones específicas de dispositivos inmersivos, como la epilepsia fotosensible o la cinetosis intensa.

### **Hipnosis médica versus hipnosis de la realidad virtual inmersiva**

La hipnosis clínica tradicional se basa en la palabra, en la voz del terapeuta y en la capacidad del paciente para concentrarse y dirigir su imaginación hacia un estado de calma y receptividad. Durante este proceso, la persona aprende a enfocar su atención, a disminuir las distracciones externas y a crear imágenes internas que le permitan modificar su percepción del dolor, la ansiedad o el estrés. Sin embargo, no todas las personas pueden imaginar con facilidad, y en algunos casos resulta difícil mantener la concentración suficiente para alcanzar un estado hipnótico profundo, este sería el caso de las personas que sufren de afantasia. La afantasia no es una contraindicación para la hipnosis, pero modifica la vía de acceso (16, 17, 18). Cuando la imaginación interna está limitada, la hipnosis asistida por realidad virtual permite sustituir la visualización voluntaria por inmersión sensorial guiada, facilitando un trance más estable y confortable.

La hipnosis mediante realidad virtual inmersiva surge como una herramienta que complementa y potencia estos efectos. En lugar de pedirle al paciente que “imagine” un paisaje, este puede literalmente sumergirse en él a través de un entorno virtual envolvente. La realidad virtual ofrece estímulos visuales y auditivos que facilitan la relajación y capturan la atención de manera natural, reduciendo la necesidad de esfuerzo imaginativo. Esto permite que la mente entre con mayor fluidez en un estado de calma, concentración y receptividad sugerente, similar al que se busca en la hipnosis clínica.

Así, la diferencia no radica en el objetivo, sino en el camino: mientras la hipnosis médica tradicional invita a construir una experiencia desde dentro, la hipnosis asistida por realidad virtual ofrece el escenario ya creado, guiando suavemente la mente hacia la misma meta: transformar la manera en que el paciente vive y procesa su experiencia interna. En el contexto médico, esto se traduce en una herramienta valiosa para aliviar el dolor, reducir la ansiedad y brindar mayor bienestar, manteniendo siempre la participación del paciente en su propio proceso terapéutico

En el contexto médico-quirúrgico, la experiencia del paciente no se limita al control farmacológico del dolor, sino a la percepción de seguridad, acompañamiento y control subjetivo. La integración de la hipnosis clínica y la realidad virtual no pretende reemplazar ninguna técnica, sino ampliar el espacio terapéutico disponible (figura 2). La hipnosis aporta el vínculo, la palabra y la presencia; la realidad virtual, el entorno sensorial que facilita el acceso a un estado interno de calma. En conjunto, la HRV favorece una experiencia quirúrgica más humana, menos ansiosa y más participativa.



Figura 2. Hipnosis asistida por realidad virtual inmersiva como herramienta de modulación emocional en cirugía con paciente consciente.

En última instancia, la tecnología puede sostener una ventana hacia la tranquilidad, pero es la presencia del profesional quien permite que el paciente pueda habitarla sin miedo. El objetivo no es solo disminuir el dolor, sino transformar la vivencia del procedimiento en una experiencia de cuidado seguro, consciente y acompañado.

### **Evidencia clínica. Estudios clínicos y preclínicos**

La literatura disponible muestra que la hipnosis clínica puede reducir significativamente la ansiedad preoperatoria y la percepción subjetiva del dolor, así como disminuir los requerimientos de sedación. La RV ha demostrado utilidad en el control del dolor procedimental y en la reducción del estrés anticipatorio. La integración HRV potencia ambos efectos, especialmente en pacientes con dificultades para generar imaginación interna.

La hipnosis asistida por realidad virtual presenta beneficios potenciales en el manejo del dolor y la ansiedad en contextos médicos, con efectos fisiológicos y psicológicos medibles. Sin embargo, los resultados no son uniformes entre poblaciones y procedimientos, por lo que se requiere mayor estandarización y estudios clínicos más robustos (19).

La siguiente tabla (Tabla 2) resume estudios clínicos y preclínicos relevantes sobre el uso de hipnosis y la hipnosis asistida por realidad virtual (HRV) en el manejo del dolor y la ansiedad en entornos médicos.

| Referencia                | Tipo de Estudio                                 | Resultados                                                                      | Comentario                                               |
|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Rousseaux et al. (2019)   | Revisión (8 estudios hipnosis + RV)             | Disminuciones variables en dolor y ansiedad; evidencia heterogénea.             | Prometedor, pero aún no concluyente.                     |
| Faymonville et al. (2021) | Ensayo clínico aleatorizado en cirugía cardíaca | No se observaron diferencias significativas entre hipnosis, RV o HRV.           | Sugiere necesidad de optimizar protocolos.               |
| O'Sullivan et al. (2023)  | Ensayo clínico pediátrico                       | HRV fue no inferior a hipnosis tradicional en dolor por agujas.                 | Muestra potencial especialmente en población infantil.   |
| Bicego et al. (2023)      | Preclínico con dolor inducido + EEG             | HRV redujo dolor y modificó procesamiento neural.                               | Importante para comprender mecanismos neurofisiológicos. |
| Steinkraus et al. (2024)  | Ensayo perioperatorio en implantación de puerto | No diferencias significativas, pero tendencia a menor requerimiento analgésico. | Resultados modestos, pero clínicamente interesantes.     |

Tabla 2. Estudios clínicos y preclínicos; hipnosis e hipnosis de la realidad virtual

La hipnosis asistida por realidad virtual presenta beneficios potenciales en el manejo del dolor y la ansiedad en contextos médicos, con efectos fisiológicos y psicológicos medibles. Sin embargo, los resultados no son uniformes entre poblaciones y procedimientos, por lo que se requiere mayor estandarización y estudios clínicos más robustos, indicando la necesidad de más ensayos clínicos controlados.

#### **Limitaciones de la Hipnosis Médica Tradicional frente a la Hipnosis Asistida por Realidad Virtual (HRV)**

La hipnosis médica (HM) tradicional ha sido empleada durante décadas como una

técnica complementaria en el manejo del dolor, la ansiedad y el estrés en diversos entornos clínicos. Sin embargo, su implementación presenta limitaciones que han motivado la búsqueda de enfoques alternativos o complementarios, como la hipnosis asistida por realidad virtual (HRV).

En primer lugar, la eficacia de la hipnosis tradicional depende en gran medida del nivel de sugestionabilidad y capacidad de imaginación del paciente. Individuos con baja disposición a la inmersión cognitiva pueden experimentar dificultades para alcanzar un estado hipnótico profundo. En contraste, la realidad virtual proporciona un entorno inmersivo multisensorial que

facilita la disociación y reduce la interferencia de estímulos externos, lo que permite que incluso pacientes con menor capacidad imaginativa puedan beneficiarse de una experiencia hipnótica más accesible (21).

Además, la hipnosis convencional presenta una elevada variabilidad asociada al terapeuta. El tono de voz, el lenguaje empleado, la experiencia clínica y la capacidad de adaptar la sesión en tiempo real influyen directamente en los resultados. La HRV permite estandarizar intervenciones mediante entornos controlados y guiones reproducibles, lo que reduce la variabilidad interprofesional y favorece la replicabilidad en diferentes contextos clínicos (22).

Otro aspecto relevante es la capacidad de atención del paciente. En entornos hospitalarios, el ruido ambiental, el movimiento y la ansiedad preexistente pueden dificultar la concentración requerida para la hipnosis tradicional. La HRV, al bloquear estímulos externos y ofrecer una experiencia visual inmersiva, favorece la concentración y la continuidad del estado hipnótico.

No obstante, la HRV también presenta limitaciones propias. La personalización en tiempo real de la intervención aún es más restringida que en la hipnosis guiada por un terapeuta. Asimismo, el uso de dispositivos de realidad virtual puede generar malestar en personas susceptibles al mareo cibernético y supone costes adicionales de implementación y mantenimiento. Además, la profundidad del trance puede no ser equivalente cuando la intervención requiere ajustes espontáneos basados en señales fisiológicas o emocionales (20).

En lo que respecta a la atención, mientras que la hipnosis médica tradicional requiere la activación voluntaria de la atención y la imaginación interna del paciente (atención endógena), la hipnosis asistida por realidad virtual sostiene la atención mediante estímulos inmersivos externos (atención exógena). Esta diferencia reduce la carga cognitiva del paciente y mejora la capacidad para mantener el estado hipnótico, especialmente en condiciones clínicas con alta ansiedad o distracción ambiental (23).

En conclusión, la hipnosis asistida por realidad virtual no reemplaza a la hipnosis médica tradicional, sino que actúa como un recurso complementario que amplifica la inmersión, estandariza la experiencia y mejora la accesibilidad, especialmente en procedimientos médicos cortos, manejo del dolor agudo y población pediátrica. La elección entre HM y HRV debe basarse en las características del paciente, los recursos disponibles y los objetivos terapéuticos específicos.

## Discusión

La HRV constituye una ampliación del paradigma anestésico hacia modelos de regulación consciente. No sustituye la anestesia farmacológica, sino que la complementa. Su eficacia depende de la presencia clínica del profesional, la alianza terapéutica y la selección adecuada del paciente. La tecnología no reemplaza la capacidad humana de ayuda emocional, ajuste verbal y acompañamiento.

Es imprescindible que la hipnosis sea realizada por profesionales con formación avanzada acreditada en hipnosis clínica aplicada a la salud, dado que la intervención implica la modulación directa de estados de consciencia.

La realidad virtual hipnótica puede sustituir parcialmente la intervención directa del hipnoterapeuta en procedimientos médicos breves orientados al control del dolor y la ansiedad, gracias a su capacidad para inducir estados de relajación y focalización atencional mediante inmersión sensorial. Sin embargo, no reemplaza el papel clínico del hipnoterapeuta en procesos que requieren evaluación continua, ajuste terapéutico individualizado y abordaje emocional profundo.

### Conclusiones

La hipnosis clínica y la realidad virtual inmersiva permiten modular la experiencia emocional del procedimiento quirúrgico, reduciendo ansiedad, dolor y necesidad de sedación. Su integración requiere formación especializada y selección cuidadosa del paciente, y representa una evolución hacia una anestesia más humana y participativa.

### Conflicto de intereses

La autora declara no presentar conflictos de intereses.

Imagen figura 2 ha sido cedida por modelo GPT-5/DALL·E, con exclusividad para uso propio en esta publicación, libre de derechos y sin identificación de personas reales.

### Referencias

1. Elkins, G. R., Barabasz, A. F., Council, J. R., & Spiegel, D. (2015). Advancing research and practice: The revised APA Division 30 definition of hypnosis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 57(4), 378–385.
2. Jensen, M. P., & Patterson, D. R. (2014). Hypnotic approaches for chronic pain management. *American Psychologist*, 69(2), 167–177.
3. Hoffman, H. G., Doctor, J. N., & Patterson, D. R. (2000). Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care. *The Clinical Journal of Pain*, 16(3), 244–250.
4. Thompson, T., Terhune, D. B., Oram, C., Sharangparni, J., Rouf, R., & Soldevilla, A., et al. (2017). The effectiveness of hypnosis for pain management: A meta-analytic review. *Pain*, 158(9), 1530–1541.
5. Jensen, M. P., & Patterson, D. R. (2014). Hypnotic approaches for chronic pain management. *American Psychologist*, 69(2), 167–177.
6. Milling, L. S., Shores, J. S., Coursen, E. J., Menaker, L., & Farris, C. D. (2021). Hypnosis and pain: New meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, 91, 102113.
7. Faymonville, M. E., et al. (2021). Hypnosis and conscious analgesia in cardiac surgery under regional anesthesia. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*.
8. Hoffman, H. G., Patterson, D. R., & Carrougner, G. J. (2019). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn patients during physical therapy. *Clinical Journal of Pain*, 35(6), 509–515.
9. Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2021). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A meta-analysis. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, 8(2), 275–295.
10. Garrett, B., Taverner, T., & McDade, P. (2022). Immersive virtual reality for

reducing preoperative anxiety: A systematic review. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 37(1), 26–38.

11. Rousseaux, F., et al. (2019). Combining clinical hypnosis and immersive virtual reality: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 1–12.

12. Bicego, A., et al. (2023). Virtual reality hypnosis modulates pain-related neural networks: An EEG study. *Frontiers in Pain Research*, 4, 1189253.

13. Steinkraus, M., et al. (2024). Virtual reality hypnosis during minor surgical procedures: A perioperative randomized clinical trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*.

14. Gobert, F., et al. (2020). Hypnosis to reduce anxiety and improve cooperation during cataract surgery under topical anesthesia. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 46(2), 241–247.

15. Peláez-Pérez, J. M. (2025). Hipnoanalgesia en cirugía de catarata en el paciente anciano. En I. Pérez Hidalgo (Ed.), *Hipnosis: casos clínicos* (Cap. 13, pp. 295 –310). Madrid: Aula Magna Proyecto Clave / McGraw Hill.

16. Eijlers, R., Utens, E. M., Staals, L. M., de Nijs, P. F., Berghmans, J. M., Wijnen, R. M., Hillegers, M., & Dierckx, B. (2019). Systematic review and meta-analysis of virtual reality in pediatrics: Effects on pain and anxiety. *Journal of Pediatric Psychology*, 44(9), 1106–1123. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsz084>

17. Ryu, J. H., Park, S. J., Park, J. W., Kim, J. W., Yoo, H. J., Kim, T. W., & Kwon, T. K. (2017). Randomized clinical trial of immersive virtual reality tour of

the operating theater in reducing preoperative anxiety in children. *BMC Anesthesiology*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0383-6>

18. Tashjian, V. C., Mosadeghi, S., Howard, A. R., Lopez, M., Dupuy, T., Reid, M., Martinez, B., Ahmed, S., Dailey, F., & Spiegel, B. (2017). Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: A randomized comparative effectiveness trial. *Journal of Medical Internet Research*, 19(6), e259. <https://doi.org/10.2196/jmir.7387>

19. Chan, E., Hovenden, M., Ramage, E., Ling, N., Pham, J. H., Rahim, A., ... & Foster, J. (2019). Virtual reality for pediatric needle procedures: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 173(11), 1–9. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2383>

20. Mosso-Vázquez, J. L., Gao, K., Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2014). Virtual reality for pain management in dental implant surgery: A randomized controlled trial. *Pain Research & Management*, 19(3), e115–e120.

21. Pourmand, A., Davis, S., Marchak, A., Whiteside, T., & Sikka, N. (2018). Virtual reality as a clinical tool for pain management and sedation in the emergency department. *American Journal of Emergency Medicine*, 36(11), 2132–2136.

22. Rebenitsch L, Owen C. Review on cybersickness in virtual reality. *Computers & Graphics*. 2016;56:153–165.

23. Chirico A, De Pietro G, Lucidi F. Virtual Reality in health care:

psychological and physical side effects. J  
Clin Med. 2021;10(7):1454.

**Juana Peláez**

Médica anestesióloga e hipnoterapeuta.

[pelaezju@gmail.com](mailto:pelaezju@gmail.com)



# **From total sedation to conscious regulation: medical hypnosis and virtual reality hypnosis in the perioperative context**

Juana María Peláez Pérez

## **Introduction**

Pain and anxiety management in the perioperative context has traditionally been addressed through pharmacological interventions aimed at suppressing conscious perception. However, current evidence indicates that the experience of pain does not depend solely on nociceptive transmission, but also on cognitive, emotional, and contextual factors. In this context, clinical hypnosis and immersive virtual reality are emerging as strategies that allow the patient's internal experience to be accompanied and modulated, rather than simply abolished.

## **Neurophysiological bases of clinical hypnosis, virtual reality and virtual reality-assisted hypnosis in medical care**

The experience of pain and anxiety in the medical context does not depend solely on the intensity of the nociceptive stimulus, but on how the central nervous system interprets, filters and attributes meaning to that information. Pain is a multidimensional experience, involving simultaneously sensory perception, the associated emotional charge and the patient's cognitive assessment of the event. Surgical procedures or medical interventions can therefore be more or less

painful or distressing depending on how the brain processes the experience. This framework explains why it is possible to clinically intervene on pain without suppressing consciousness, by working on the neurophysiological mechanisms of attention, expectation and emotional regulation.

## **Medical hypnosis**

Medical hypnosis induces a state of concentrated attention and increased permeability to therapeutic suggestion, in which the person maintains orientation and the capacity for interaction, but reorganises their attentional focus towards a specific internal experience (1,2). During this state, functional neuroimaging studies have observed a decrease in activity in the anterior cingulate cortex, the structure responsible for attributing emotional charge to painful stimuli; a modulation of the anterior insula, responsible for internal body perception; and an increase in regulatory activity in the dorsolateral prefrontal cortex, which participates in the cognitive reinterpretation of the experience.

The following figure (Figure 1) shows the functional pathways of hypnosis.

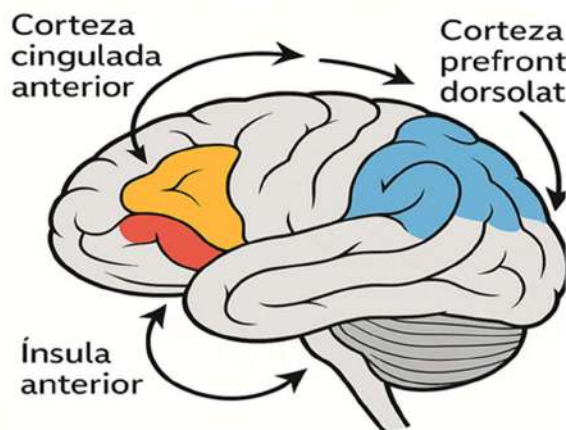


Figure 1. Neurofunctional modulation of clinical hypnosis

The arrows represent how, during the hypnosis process, attention shifts from sensation (anterior insula) → emotion (anterior cingulate cortex) → cognitive reinterpretation (prefrontal cortex).

Medical hypnosis does not eliminate the nociceptive stimulus: it redefines it. What changes is the way the brain "interprets" pain. Where threat, tension or suffering would normally be attributed, hypnosis introduces neutrality, distance or security. This ability does not depend solely on technique, but also on the clinical presence and regulatory capacity of the professional accompanying the process. Therefore, its application in medicine requires advanced and accredited training, especially in contexts where the patient is vulnerable (3).

### Immersive virtual reality

Virtual reality (VR) works through a different mechanism, based on sensory immersion. By immersing the patient in an alternative visual and auditory environment, attention is shifted from the source of pain to the virtual setting. This

phenomenon reduces the activity of the salience network, which is the brain system responsible for detecting and prioritising potentially threatening stimuli. In turn, the autonomic response related to stress and anxious anticipation is modulated, decreasing the emotional perception of pain (4, 5).

Unlike hypnosis, where the patient's internal imagery capacity can influence the depth of the experience, VR provides imposed imagery, reducing cognitive demand and facilitating entry into a state of absorption (6).

### Virtual reality-assisted hypnosis (VRH)

When both strategies are integrated –the ability to reorganise the meaning of pain inherent in hypnosis and the sensory dissociation generated by VR– a synergistic effect is achieved. VR facilitates and stabilises the hypnotic trance by reducing external interference and internal distractions, while hypnosis provides therapeutic direction, emotional regulation, and human accompaniment.

The result is a state in which the patient:

- Feels less threatened, because the amygdala and anterior cingulate cortex reduce the alarm signal.
- Perceives less pain, because the insula modulates subjective intensity.
- They actively participate in their own regulation, thanks to the modulating role of the prefrontal cortex.

In clinical terms, VRH allows the patient to remain conscious and cooperative, maintaining respiratory and protective functions, while experiencing the procedure as safer, less painful, and more emotionally tolerable (7).

Clinical hypnosis works on the internal meaning of pain; virtual reality acts on the perceptual presence of pain; and VR-assisted hypnosis intervenes at both levels simultaneously, achieving deep and stable regulation of the experience without the need for increased sedation.

In medical and surgical contexts, this integration represents a humanised and

neuroscientifically based alternative that expands the traditional anaesthetic model towards one based not only on pharmacological suppression, but also on conscious accompanied regulation (8, 9).

The following table (Table 1) shows the distinguishing features between medical hypnosis, virtual reality and virtual reality hypnosis.

| Aspect                   | Medical Hypnosis                                  | Virtual Reality (VR)                     | Hypnosis + VR (VRH)                         |
|--------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Main mechanism           | Cognitive-emotional modulation through suggestion | Sensory distraction and visual immersion | Synergy: suggestion + sensory immersion     |
| Image generation         | Internal (guided imagination accompaniment)       | External (imposed visual environment)    | External reinforced by verbal guidance      |
| Imaginative dependence   | High                                              | Low                                      | Very low (VR facilitates trance)            |
| Role of the professional | Central and active                                | Supervision and basic emotional support  | Central (therapeutic guidance + VR)         |
| Effect on anxiety        | High with good alliance                           | Moderate                                 | Very high (reduces anticipatory anxiety)    |
| Effect on pain           | Significant reduction                             | Moderate reduction                       | Maximum combined efficacy                   |
| Induction time           | Variable                                          | Rapid                                    | Rapid (VR shortens induction)               |
| Ideal patients           | Motivated and with good imagination               | Anxious or with low imaginative capacity | Procedures with conscious patients          |
| Limitations              | Requires advanced training                        | Possible dizziness or disorientation     | Requires equipment and clinical supervision |

Table 1. Differential aspects between HM, VR and VRH

### Patient screening criteria

The selection of patients between medical hypnosis (MH) and the combined hypnosis-virtual reality (VRH) modality requires structured clinical screening to adapt the intervention to the patient's

neuroemotional profile. Traditional medical hypnosis requires a certain capacity for internal imagery and attentional regulation, as the patient accesses the experience through the subjective construction of images, sensations, and meanings (10,11).

Therefore, it is especially useful in patients with good introspective capacity, motivation to participate in the process, and moderate preoperative anxiety (12).

However, some patients have difficulty sustaining attention, high anxiety activation, or a tendency to ruminate, which makes it difficult to access the classic hypnotic experience. In these cases, immersive virtual reality reduces the cognitive load required to enter the trance and acts directly on the sensory orientation and autonomic regulation systems, facilitating emotional stabilisation from the outside in.

VRH thus becomes a particularly useful tool when the patient requires immediate emotional support, when anxiety is high, or when there is difficulty in abstracting oneself from the hospital context (14, 15). However, VRH does not replace the therapist's clinical guidance. The quality of the professional's presence remains central: it is the therapist who accompanies, names, supports, and regulates the experience.

Finally, both MH and VRH should be ruled out in situations where there is active psychosis, disorganised judgement of reality or severe dissociation, while VRH also has the specific contraindications of immersive devices, such as photosensitive epilepsy or severe motion sickness.

### **Medical hypnosis versus immersive virtual reality hypnosis**

Traditional clinical hypnosis is based on words, the therapist's voice, and the patient's ability to concentrate and direct their imagination towards a state of calm and receptivity. During this process, the person learns to focus their attention,

reduce external distractions, and create internal images that allow them to modify their perception of pain, anxiety, or stress. However, not all people can imagine easily, and in some cases it is difficult to maintain sufficient concentration to reach a deep hypnotic state, as is the case with people who suffer from aphantasia. Aphantasia is not a contraindication for hypnosis, but it does modify the access route (16,17,18). When internal imagery is limited, virtual reality-assisted hypnosis allows voluntary visualisation to be replaced by guided sensory immersion, facilitating a more stable and comfortable trance.

Hypnosis using immersive virtual reality emerges as a tool that complements and enhances these effects. Instead of asking the patient to "imagine" a landscape, they can literally immerse themselves in it through an enveloping virtual environment. Virtual reality offers visual and auditory stimuli that facilitate relaxation and capture attention naturally, reducing the need for imaginative effort. This allows the mind to enter more fluidly into a state of calm, concentration, and suggestive receptivity, similar to that sought in clinical hypnosis.

Thus, the difference lies not in the goal, but in the path: while traditional medical hypnosis invites the construction of an experience from within, virtual reality-assisted hypnosis offers a pre-created scenario, gently guiding the mind towards the same goal: transforming the way the patient experiences and processes their inner experience. In the medical context, this translates into a valuable tool for relieving pain, reducing anxiety and providing greater well-being, while always maintaining the patient's participation in their own therapeutic process.

In the medical-surgical context, the patient's experience is not limited to pharmacological pain control, but also includes the perception of safety, support, and subjective control. The integration of clinical hypnosis and virtual reality does not aim to replace any technique, but rather to expand the available therapeutic space (Figure 2). Hypnosis provides the link, the word and the presence; virtual reality provides the sensory environment that facilitates access to an internal state of calm. Together, VRH promotes a more humane, less anxious and more participatory surgical experience.



Figure 2. Immersive virtual reality-assisted hypnosis as a tool for emotional modulation in conscious patient surgery

Ultimately, technology can provide a window to tranquillity, but it is the presence of the professional that allows

the patient to inhabit it without fear. The goal is not only to reduce pain, but to transform the experience of the procedure into one of safe, conscious and accompanied care.

### **Clinical evidence. Clinical and preclinical studies**

The available literature shows that clinical hypnosis can significantly reduce preoperative anxiety and subjective pain perception, as well as decrease sedation requirements. VR has proven useful in controlling procedural pain and anticipatory stress. VRH integration enhances both effects, especially in patients who have difficulty generating internal imagery.

Virtual reality-assisted hypnosis has potential benefits in the management of pain and anxiety in medical settings, with measurable physiological and psychological effects. However, results are not uniform across populations and procedures, so greater standardisation and more robust clinical studies are required (19).

The following table (Table 2) summarises relevant clinical and preclinical studies on the use of hypnosis and virtual reality-assisted hypnosis (VRH) in the management of pain and anxiety in medical settings.

| Reference                 | Type of Study                                | Results                                                                         | Comment                                                   |
|---------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Rousseaux et al. (2019)   | Review (8 studies on hypnosis + VR)          | Variable reductions in pain and anxiety; heterogeneous evidence                 | Promising but not yet conclusive                          |
| Faymonville et al. (2021) | Randomised clinical trial in cardiac surgery | No significant differences were observed between hypnosis, VR, or VRH           | Suggests a need to optimise protocols                     |
| O’Sullivan et al. (2023)  | Paediatric clinical trial                    | VRH was non-inferior to traditional hypnosis in needle pain                     | Shows potential, especially in children                   |
| Bicego et al. (2023)      | Preclinical with induced pain + EEG          | VRH reduced pain and modified neural processing                                 | Important for understanding neurophysiological mechanisms |
| Steinkraus et al. (2024)  | Perioperative trial in port implantation     | No significant differences, but a tendency towards lower analgesic requirements | Modest but clinically interesting results                 |

Table 2. Clinical and preclinical studies; hypnosis and virtual reality hypnosis

Virtual reality-assisted hypnosis has potential benefits in the management of pain and anxiety in medical settings, with measurable physiological and psychological effects. However, results are not uniform across populations and procedures, requiring further standardisation and more robust clinical studies, indicating the need for more controlled clinical trials.

### **Limitations of Traditional Medical Hypnosis versus Virtual Reality-Assisted Hypnosis (VRH)**

Traditional medical hypnosis (MH) has been used for decades as a complementary technique in the management of pain, anxiety, and stress in various clinical

settings. However, its implementation has limitations that have motivated the search for alternative or complementary approaches, such as virtual reality-assisted hypnosis (VRH).

Firstly, the effectiveness of traditional hypnosis depends largely on the patient's level of suggestibility and imagination. Individuals with a low capacity for cognitive immersion may experience difficulties in reaching a deep hypnotic state. In contrast, virtual reality provides an immersive multisensory environment that facilitates dissociation and reduces interference from external stimuli, allowing even patients with less imaginative capacity to benefit from a more accessible hypnotic experience (21).

Furthermore, conventional hypnosis presents a high degree of variability associated with the therapist. The tone of voice, the language used, clinical experience, and the ability to adapt the session in real time directly influence the results. VRH allows for the standardisation of interventions through controlled environments and reproducible scripts, reducing interprofessional variability and promoting replicability in different clinical contexts (22).

Another relevant aspect is the patient's attention span. In hospital settings, environmental noise, movement, and pre-existing anxiety can hinder the concentration required for traditional hypnosis. By blocking external stimuli and offering an immersive visual experience, VRH promotes concentration and continuity of the hypnotic state.

However, VRH also has its own limitations. Real-time customisation of the intervention is even more restricted than in therapist-guided hypnosis. Furthermore, the use of virtual reality devices can cause discomfort in people susceptible to cyber sickness and entails additional implementation and maintenance costs. In addition, the depth of the trance may not be equivalent when the intervention requires spontaneous adjustments based on physiological or emotional signals (20).

With regard to attention, while traditional medical hypnosis requires the voluntary activation of the patient's attention and internal imagination (endogenous attention), virtual reality-assisted hypnosis sustains attention through immersive external stimuli (exogenous attention). This difference reduces the patient's cognitive load and improves the ability to maintain the hypnotic state, especially in

clinical conditions with high anxiety or environmental distraction (23).

In conclusion, virtual reality-assisted hypnosis does not replace traditional medical hypnosis, but acts as a complementary resource that amplifies immersion, standardises the experience and improves accessibility, especially in short medical procedures, acute pain management and the paediatric population. The choice between MH and VRH should be based on patient characteristics, available resources and specific therapeutic goals.

## Discussion

VRH constitutes an extension of the anaesthetic paradigm towards models of conscious regulation. It does not replace pharmacological anaesthesia but rather complements it. Its effectiveness depends on the clinical presence of the professional, the therapeutic alliance, and the appropriate selection of patients. Technology does not replace the human capacity for emotional support, verbal adjustment, and accompaniment.

It is essential that hypnosis be performed by professionals with advanced accredited training in clinical hypnosis applied to health, given that the intervention involves the direct modulation of states of consciousness.

Hypnotic virtual reality can partially replace the direct intervention of the hypnotherapist in brief medical procedures aimed at controlling pain and anxiety, thanks to its ability to induce states of relaxation and attentional focus through sensory immersion. However, it does not replace the clinical role of the hypnotherapist in processes that require continuous assessment, individualised

therapeutic adjustment, and a deep emotional approach.

### Conclusions

Clinical hypnosis and immersive virtual reality allow the emotional experience of the surgical procedure to be modulated, reducing anxiety, pain, and the need for sedation. Their integration requires specialised training and careful patient selection and represents an evolution towards a more humane and participatory form of anaesthesia.

### Conflict of interest

The author declares no conflicts of interest.

Image figure 2 has been provided by model GPT-5/DALL·E, exclusively for use in this publication, free of rights and without identification of real persons.

### References

1. Elkins, G. R., Barabasz, A. F., Council, J. R., & Spiegel, D. (2015). Advancing research and practice: The revised APA Division 30 definition of hypnosis. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 57(4), 378–385.
2. Jensen, M. P., & Patterson, D. R. (2014). Hypnotic approaches for chronic pain management. *American Psychologist*, 69(2), 167–177.
3. Hoffman, H. G., Doctor, J. N., & Patterson, D. R. (2000). Virtual reality as an adjunctive pain control during burn wound care. *The Clinical Journal of Pain*, 16(3), 244–250.
4. Thompson, T., Terhune, D. B., Oram, C., Sharangparni, J., Rouf, R., & Soldevilla, A., et al. (2017). The effectiveness of hypnosis for pain management: A meta-analytic review. *Pain*, 158(9), 1530–1541.
5. Jensen, M. P., & Patterson, D. R. (2014). Hypnotic approaches for chronic pain management. *American Psychologist*, 69(2), 167–177.
6. Milling, L. S., Shores, J. S., Coursen, E. J., Menaker, L., & Farris, C. D. (2021). Hypnosis and pain: New meta-analyses. *Clinical Psychology Review*, 91, 102113.
7. Faymonville, M. E., et al. (2021). Hypnosis and conscious analgesia in cardiac surgery under regional anesthesia. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*.
8. Hoffman, H. G., Patterson, D. R., & Carrouger, G. J. (2019). Use of virtual reality for adjunctive treatment of adult burn patients during physical therapy. *Clinical Journal of Pain*, 35(6), 509–515.
9. Malloy, K. M., & Milling, L. S. (2021). The effectiveness of virtual reality distraction for pain reduction: A meta-analysis. *Psychology of Consciousness: Theory, Research, and Practice*, 8(2), 275–295.
10. Garrett, B., Taverner, T., & McDade, P. (2022). Immersive virtual reality for reducing preoperative anxiety: A systematic review. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 37(1), 26–38.
11. Rousseaux, F., et al. (2019). Combining clinical hypnosis and immersive virtual reality: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 1–12.
12. Bicego, A., et al. (2023). Virtual reality hypnosis modulates pain-related

neural networks: An EEG study. *Frontiers in Pain Research*, 4, 1189253.

13. Steinkraus, M., et al. (2024). Virtual reality hypnosis during minor surgical procedures: A perioperative randomized clinical trial. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*.

14. Gobert, F., et al. (2020). Hypnosis to reduce anxiety and improve cooperation during cataract surgery under topical anesthesia. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*, 46(2), 241–247.

15. Peláez-Pérez, J. M. (2025). Hipnoanalgesia en cirugía de catarata en el paciente anciano. En I. Pérez Hidalgo (Ed.), *Hipnosis: casos clínicos* (Cap. 13, pp. 295 –310). Madrid: Aula Magna Proyecto Clave / McGraw Hill.

16. Eijlers, R., Utens, E. M., Staals, L. M., de Nijs, P. F., Berghmans, J. M., Wijnen, R. M., Hillegers, M., & Dierckx, B. (2019). Systematic review and meta-analysis of virtual reality in pediatrics: Effects on pain and anxiety. *Journal of Pediatric Psychology*, 44(9), 1106–1123. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsz084>

17. Ryu, J. H., Park, S. J., Park, J. W., Kim, J. W., Yoo, H. J., Kim, T. W., & Kwon, T. K. (2017). Randomized clinical trial of immersive virtual reality tour of the operating theater in reducing preoperative anxiety in children. *BMC Anesthesiology*, 17(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0383-6>

18. Tashjian, V. C., Mosadeghi, S., Howard, A. R., Lopez, M., Dupuy, T., Reid, M., Martinez, B., Ahmed, S., Dailey, F., & Spiegel, B. (2017). Virtual reality for management of pain in hospitalized patients: A randomized comparative

effectiveness trial. *Journal of Medical Internet Research*, 19(6), e259. <https://doi.org/10.2196/jmir.7387>

19. Chan, E., Hovenden, M., Ramage, E., Ling, N., Pham, J. H., Rahim, A., ... & Foster, J. (2019). Virtual reality for pediatric needle procedures: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 173(11), 1–9. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.2383>

20. Mosso-Vázquez, J. L., Gao, K., Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2014). Virtual reality for pain management in dental implant surgery: A randomized controlled trial. *Pain Research & Management*, 19(3), e115–e120.

21. Pourmand, A., Davis, S., Marchak, A., Whiteside, T., & Sikka, N. (2018). Virtual reality as a clinical tool for pain management and sedation in the emergency department. *American Journal of Emergency Medicine*, 36(11), 2132–2136.

22. Rebenitsch L, Owen C. Review on cybersickness in virtual reality. *Computers & Graphics*. 2016;56:153–165.

23. Chirico A, De Pietro G, Lucidi F. Virtual Reality in health care: psychological and physical side effects. *J Clin Med*. 2021;10(7):1454.

**Juana Peláez**

Medical anesthesiologist and  
hypnotherapist.

[pelaezju@gmail.com](mailto:pelaezju@gmail.com)

