

## NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL MANEJO DE PACIENTE PEDIÁTRICO. TÉCNICA REVI

---



La ansiedad como respuesta al miedo a las inyecciones que sufren los niños es un problema al someterles a cualquier intervención médica. Queremos analizar la efectividad de la técnica ReVi (Realidad Virtual asociada a visualizador de venas) en el procedimiento de punción venosa y acceso vascular en niños para reducir su aprensión a las agujas. Dicho procedimiento trata de facilitar a su vez la labor del personal sanitario.

### ✓ OBJETIVO

---

Mínimo: 4.000 €  
Óptimo: 10.000 €

### ✓ UBICACIÓN

---

Navarra





## Descripción

Un ensayo clínico australiano confirma que el uso de la realidad virtual en niños de 4 a 11 años de edad sometidos a canulación intravenosa o punción venosa es eficaz para disminuir el dolor (Chan E, Hovenden M, Ramage E, Ling N, Pham JH, Rahim A, Lam C, Liu L, Foster.

S, Sambell R, Jeyachanthiran K, Crock C, Stock A, Hopper SM, Cohen S, Davidson A, Plummer K, Mills E, Craig SS, Deng G, Leong P. Virtual Reality for Pediatric Needle Procedural Pain: Two Randomized Clinical Trials. J Pediatr. 2019 Jun; 209: 160-167.e4. doi: 10.1016/j.jpeds.2019.02.034. Epub 2019 Apr 29. PubMed PMID: 31047650).



## ¿Qué está ocurriendo?

Entre los ejemplos de aplicación de nuevas tecnologías se encuentra la utilización de la **Realidad Virtual (RV)**, proporcionada a través de un dispositivo visual que genera un entorno de escenas u objetos de apariencia real mediante tecnología informática, creando en el usuario la sensación de estar inmerso en él o el **detector de venas mediante luz infrarroja** que proporciona con imágenes HD y tecnología Df2 (campo completo digital), una visualización directa mediante iluminación de venas durante todo el procedimiento de acceso vascular. En el caso de la realidad aumentada, se apoya su uso como herramienta prometedora para ser incorporada en el proceso de rehabilitación de pacientes con diversos tipos de disfunciones como es el caso de estudio del rendimiento motor y el equilibrio de un niño en niños con patologías motoras y en la respuesta psico-emocional.

Su utilización para disminuir la ansiedad o el dolor asociado a procedimientos invasivos o agresivos ha sido objeto de estudio durante estos años a nivel internacional.

En el contexto de la atención pediátrica, hay pruebas sólidas que apoyan la eficacia de la distracción y la hipnosis para la reducción del dolor y el malestar relacionados con la realización de procedimientos con invasivos en niños y adolescentes, pero se necesitan estudios de investigación adicionales para evaluar más exhaustivamente intervenciones que hasta la fecha, solo se han investigado en grupos determinados, como son: técnicas de distracción (como soplar aire), alteración de la memoria y posición de los padres o profesionales mediante sugestión.

De igual forma, la vinculación de dos nuevas tecnologías en pro de generar una optimización de los recursos y disminuir los principales



factores de dolor y de ansiedad y estrés en esta población tan susceptible no han sido claramente estudiados.



## ¿Por qué?

La satisfacción del uso de las nuevas tecnologías en el entorno sanitario se ha hecho más que evidente en la actualidad. En los últimos años, el desarrollo de las nuevas tecnologías tiene el firme propósito de desarrollar herramientas que permitan un empoderamiento de los profesionales sanitarios así como una actuación más humana, trabajando de forma simultánea sobre los componentes sensoriales, afectivos y cognitivos del paciente.

En la aplicación de RV, los resultados han mostrado una disminución estadísticamente significativa en las diferentes variables a estudio (grado de ansiedad, náuseas, escala del dolor) (1-3) pero detectándose varias limitaciones, como el conocimiento de los miembros participantes sobre la condición del tratamiento, lo que puede generar actuaciones diferentes según el grupo de estudio. Del mismo modo, en otros estudios, los sujetos no estaban cegados a la condición de tratamiento, lo que puede haber sido condicionamiento para participar más vigorosamente en la sesión de terapia física con RV o para generar una evaluación infravalorando la escala de dolor tras la exposición a la RV. Es por ello que, aunque es un gran desafío, el hacer posible que los investigadores del estudio y los sujetos sean ciegos a la condición experimental sería aconsejable y útil para reducción de errores de diseño y disminución de sesgos.

En estos momentos la RV se está implantando y es objeto de estudio, cada vez con más fuerza, en el ámbito nacional, como es el caso del servicio de Oncología pediátrica del Hospital Son Espases de Palma de Mallorca, donde han comenzado a usar la RV para reducir la ansiedad de los niños en tratamiento oncológico; o en el Hospital Universitario 12 de Octubre de Madrid, donde se ha creado *La Máquina de los sueños* que pretende entretener y reducir la ansiedad del paciente pediátrico cuando reciben tratamiento durante su ingreso, favoreciendo su recuperación.

Respecto a la utilización del visualizador de venas durante la extracción sanguínea y canalización de acceso vascular, son numerosos los estudios que han aplicado su uso en el ámbito del paciente pediátrico. Y en las últimas revisiones parece evidenciarse una mejoría en técnica de punción en los pacientes con acceso difícil. No obstante, no existen pruebas suficientes para apoyar el uso de ultrasonido, luz infrarroja o transiluminación, ya que las intervenciones para reducir el dolor de los niños no disminuyeron el éxito del primer intento.



En definitiva, se observa que los dispositivos de visualización directa pueden ser eficaces en subpoblaciones seleccionadas como pueden ser pacientes pediátricos de corta edad o con accesos vasculares difíciles, pero la evidencia disponible no respalda un beneficio general en la población pediátrica. Se ha visto que los transiluminadores y/o dispositivos ecográficos mejoran modestamente la punción venosa pediátrica, pero la importancia clínica de este beneficio es todavía cuestionable.

Tanto la RV como la visualización de venas presentan resultados favorables de su aplicación en procedimientos agresivos o invasivos con pacientes pediátricos, sin embargo, no se ha encontrado ningún estudio que valore la utilización de ambos recursos tecnológicos en sincronía y que permitiese conocer los resultados de su aplicación conjunta. Dadas las ventajas encontradas en el uso por separado de ambos dispositivos en población pediátrica, sería interesante explorar si su uso combinado podría ofrecer resultados aún más positivos.

Por otra parte, la perspectiva de los profesionales que utilizan estos dispositivos ha sido poco analizada e investigada, considerando un aspecto importante a tener en cuenta, ya que el uso de nueva tecnología puede proporcionar al profesional una mayor seguridad y confianza en la realización de estas técnicas invasivas en el paciente pediátrico, en las que en numerosas ocasiones, supone una situación de estrés que deriva en actitudes de resistencia, agresividad y lucha.



### ¿Y ahora qué podemos hacer?

Se considera importante reconocer las diferencias generadas en la gestión de la situación según las diferentes técnicas que acompañen al procedimiento invasivo de acceso vascular y canalización venosa en el paciente pediátrico; técnica tradicional vs técnica ReVi (uso de RV asociada a visualizador de venas) para evaluar de forma objetiva los beneficios e inconvenientes de las mismas, de forma que nos permita mejorar la atención y calidad de cuidados destinada a los más pequeños.



### PRECIPITANDO ¿A qué se dedicará tu aportación?

En caso de alcanzar el mínimo se llevará a cabo:

- Desarrollo de la evaluación del nivel de ansiedad y estrés en el paciente pediátrico mediante estudio descriptivo en las áreas de implementación y pilotaje del proyecto, consultas externas especializada de paciente



pediátrico y urgencias hospitalarias pediátricas.

- Formación de comité de expertos y un equipo de profesionales especializados en el cuidado del paciente pediátrico en la nueva técnica ReVi y se desarrollará un protocolo del mismo.
- Desarrollo del vídeo de realidad virtual con capacidad de interacción simultánea por parte de la empresa InnoArea.

En caso de alcanzar el óptimo:

- Compra de los dispositivos de realidad virtual y de detección de venas
- Implementación de la Técnica ReVi
- Estudio inferencial de evaluación de la nueva técnica y comparativa con técnica clásica.
- Consolidación del equipo experto involucrado en la formación y evaluación de la técnica y el protocolo de implantación.
- Adquisición de nuevos dispositivos necesarios para realizar la técnica de forma permanente en las áreas ya formadas y desarrollo multicéntrico del mismo.



### ¿Quieres saber más?

Contacto: investigador principal: [marta.ferraz@unavarra.es](mailto:marta.ferraz@unavarra.es)

Participación en programa de innovación sanitaria con pilotaje de proyecto:

<http://www.cein.es/la-participacion-en-medtech-me-ha-permitido-obtener-una-inmersion-en-el-mundo-de-la-innovacion-sanitaria/?unapproved=2246&moderation-hash=8c2288182de7bbd4400de8dbb13480ec#comment-2246>



### Repercusiones del proyecto

Creación de una nueva técnica asociada a la punción del acceso vascular que permita incrementar la seguridad de la técnica y disminuir el nivel de ansiedad y dolor asociados a la misma.

Extrapolable a otro tipo de pacientes (adultos con accesos vascular difícil etc) y a ámbito multicéntrico (nacional).



### Otros datos



Colaboración con empresa Innoárea de Valencia, creadores y colaboradores con el desarrollo e implantación del uso de realidad virtual interactiva con el paciente y adaptada a la técnica de actuación.

Publicaciones previas del IP y grupo investigador relacionados con proyecto:

1. Ferraz-Torres M, Belzunegui-Otano T, Martínez-García O, Iriarte-Cerdán L, Salgado-Reguero E. Epidemiological Characteristics and Overall Burden of Accidental Injuries in Navarra, Spain: Epidemiology of Injuries in Children. J Trauma Nurs. 2016 Jul-Aug;23(4):231-6. doi: 10.1097/JTN.0000000000000222. PubMed PMID: 27414146.
2. Escalada-Hernández P, Soto Ruiz N, San Martín-Rodríguez L. Design and evaluation of a prototype of augmented reality applied to medical devices. Int J Med Inform. 2019 Aug;128:87-92. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2019.05.004. Epub 2019 May 9. PubMed PMID: 31126843.
3. Ferraz-Torres M, Belzunegui-Otano T, Marín-Fernandez B, Martínez-García Ó, Ibañez-Beroiz B. Differences in the treatment and evolution of acute coronary syndromes according to gender: what are the causes? J Clin Nurs. 2015 Sep;24(17-18):2468-77. doi: 10.1111/jocn.12831. Epub 2015 Apr 7. PubMed PMID: 25850608.
4. San Martín-Rodríguez L, Soto-Ruiz MN, Echeverría-Ganuza G, Escalada-Hernández P. Augmented reality for training operating room scrub nurses. Med Educ. 2019 May;53(5):514-515. doi: 10.1111/medu.13849. Epub 2019 Mar 27. PubMed PMID: 30917405.



## Ubicación

Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Pública de Navarra. Complejo Hospitalario de Navarra.



## ¿Quién está detrás de este proyecto?

Las **Dras Marta Ferraz, Leticia San Martín, Nelia Soto, Paula Escalada y Raquel Sáenz** son enfermeras y pertenecen al Departamento de Ciencias de la Salud de la UPNA. Las **Dras. San Martín y Soto** se han especializado en metodología de investigación cuantitativa aplicada a proyectos de enfermería y en análisis de datos,



impartiendo docencia en este ámbito. En los últimos años, las **Dras San Martín, Soto, Escalada y Sáenz** se han interesado por la aplicación de nuevas tecnologías en el contexto sanitario, participando en proyectos de desarrollo y evaluación de un prototipo de realidad aumentada con productos sanitarios, la aplicación de realidad aumentada a la simulación clínica o el desarrollo de un simulador en gestión sanitaria, proyecto de e-health. Actiun-UPNA, de aplicación de nuevas tecnologías en educación. La **Dra. Marta Ferraz** ha formado parte del proyecto Europeo JAMIE (2012-2017) cuya actuación principal ha sido el análisis causal de las lesiones accidentales, principalmente en poblaciones diana como el paciente pediátrico. Así mismo, ha trabajado durante años en el ámbito hospitalario de la urgencia pediátrica junto con otros profesionales colaboradores del proyecto tales como **Cristina Armijo, Cristina Echeverría y Raquel Aizcorbe** (enfermeras especialistas en pediatría), con una gran carrera profesional y que trabajan a nivel asistencial en el centro mencionado, en las áreas donde se llevará a cabo el estudio. Así mismo, la Dra. Rosanna De La Rosa es enfermera en el campo de la salud Salud Pública y Epidemiología, y combina su trabajo de profesora asociada en la Universidad Pública de Navarra con el nivel asistencial en el área de pediatría oncológica del Hospital Universitario Donostia-Goipúzcoa.

Marta Ferraz Torres es enfermera y doctora en Ciencias de la Salud por la Universidad Pública de Navarra, donde desarrolla su labor como docente e investigadora y de donde surge su actual proyecto de investigación: técnica ReVi (en colaboración con el Complejo Hospitalario de Navarra (CHN)) y su proyecto de innovación con el modelo de utilidad y desarrollo de prototipo: Dispositivo SecHold. Durante su doctorado formó parte del grupo de investigación Europeo "JAMIE-Implementation plan Spain" financiado por Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación y se especializó en investigación sanitaria. En esta línea de la investigación sanitaria, ha realizado numerosas publicaciones nacionales e internacionales con importante índice de impacto y ha ganado 3 premios nacionales. Así mismo, acumula más de 10 años de experiencia asistencial en el ámbito clínico, con especialización por la Clínica Universitaria de Navarra (CUN) en el área de Cuidados Intensivos y Máster oficial por la Universidad de Barcelona (UB) en el área de Cooperación, Urgencias y Quirófano.

Leticia San Martín es doctora en enfermería por la Universidad de Montreal (Canadá). Desde la obtención de su doctorado, se ha especializado en metodología de investigación cuantitativa aplicada a proyectos de intervención y en análisis de datos, impartiendo docencia en este ámbito. En esta línea, ha participado en varios proyectos de evaluación de intervenciones, notablemente en colaboración con la Agencia Vasca de Innovación Sanitaria. Se ha interesado por la aplicación de nuevas tecnologías en el contexto sanitario, liderando actualmente el proyecto internacional "Application of augmented reality



in clinical simulation”. También lideró el proyecto ya finalizado de desarrollo y evaluación de un prototipo de realidad aumentada para profesionales sanitarios (7º premio de investigación ANECORM). Forma parte del grupo “Sherpas de la salud 2.0” contra el aislamiento digital, que pretende facilitar a personas y entidades, un modelo de aplicación de iniciativas digitales en salud (eHealth). Tiene publicaciones en revistas de ámbito nacional e internacional, ha participado con comunicaciones y como ponente en congresos nacionales e internacionales, y con estancias y acciones formativas en Suiza, Bélgica, Brasil, Perú, Canadá, Líbano y RD del Congo.

M<sup>a</sup> Nelia Soto Ruiz es enfermera y doctora en Ciencias de la Salud por la Universidad Pública de Navarra, donde desarrolla su actividad docente e investigadora. Ha participado en varios proyectos de aplicación de nuevas tecnología en salud a nivel internacional; «Professionalization on Results-based Healthcare Management through Distance Education and Simulation-Based Training » (como coordinadora académica), recientemente finalizado y “Application of augmented reality in clinical simulation” activo hasta 2020. Y a nivel nacional en el proyecto de “Desarrollo y Evaluación de un prototipo de realidad aumentada para profesionales sanitarios. Autora de diferentes publicaciones y comunicaciones a congresos, a nivel nacional e internacional.

Paula Escalada Hernández es enfermera y Doctora en Ciencias de la Salud por la Universidad Pública de Navarra donde actualmente desarrolla su actividad docente e investigadora. Completó sus estudios de postgrado en el Reino Unido, cursando el título Master in Nursing Research en el King’s College London (2006). En el ámbito de la investigación, sus líneas de investigación se centran, principalmente en la innovación docente y la innovación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas al cuidado. Así, ha participado en varios proyectos financiados a nivel europeo y nacional, incluyendo “Application of augmented reality in clinical simulation” activo hasta 2020. Y a nivel nacional en el proyecto de “Desarrollo y Evaluación de un prototipo de realidad aumentada para profesionales sanitarios. Es autora de varias publicaciones en revistas científicas de impacto y comunicaciones en congresos a nivel nacional e internacional.

Raquel Sáenz Mendía, enfermera especialista en pediatría y doctora en Ciencias de la Salud ha desarrollado su actividad profesional como enfermera en diversos centros (Servicio Canario de Salud, Sanidad Castilla y León) y desde el 2007 en la UCI Pediátrica en el CHN, compaginando esta actividad con la docencia en la Facultad de Ciencias de la Salud de la UPNA. Ha sido miembro investigador de varios proyectos de investigación en el ámbito de la salud infantil financiados de ámbito nacional. Entre otros se incluyen la promoción de la salud en el contexto escolar, la prevención de accidentalidad infantil y el desarrollo de competencias en de Educación para la Salud en el profesorado de Educación Primaria. Respecto a la participación





en programas de ámbito internacional colabora en dos proyectos ligados al programa Erasmus en su acción K2, cuyos objetivos son el desarrollo e implantación de un Master en Salud Pública y Gestión en los países del Este Mediterráneo (MEDHealth) y en el proyecto ATHOME dirigido a la capacitación de profesionales de cuidados domiciliarios de personas mayores dependientes.

Actualmente colabora en el Estudio Internacional de Enfermedades respiratorias en la infancia y la adolescencia (proyecto ISAAC fase IV), para determinar la evolución de las enfermedades alérgicas y la influencia de los factores ambientales y sociales determinantes en la prevalencia actual.

Rosanna De La Rosa E. es enfermera y Doctora en salud pública y epidemiología Salud por la Universidad Pública de Navarra donde actualmente desarrolla su actividad docente e investigadora. Ha desarrollado su actividad de investigación en el proyecto Alfa Funda como ayudante de proyecto de investigación. Ha estado de estancia de investigación en el L'Institut de Santé Publique, d'Épidémiologie et de Développement (Isped) Universidad de Bordeaux, Francia.

Desarrolla su actividad asistencial en el hospital Universitario Donostia desde hace más de 14 años, actividad que compagina con las demás actividades de Investigación, docencia y evaluación calidad universitaria. Ha trabajado en la asistencia pública de Francia (Hospital Rene Muret Bigottini).

