



CARTA CIENTÍFICA

Teleasistencia domiciliaria mediante gafas de realidad aumentada: una prueba de concepto



Home teleassistance using augmented reality glasses: a proof of concept

Sra. Editora,

Los cuidados paliativos pediátricos (CPP) atienden a niños con enfermedades que amenazan sus vidas y a sus familias. Su labor se inicia, en muchos casos, con el diagnóstico y se extiende a las fases más avanzadas de la enfermedad y al fin de la vida, continuando con la atención a la familia durante el duelo. Aunque en España se han creado muchas unidades de CPP, continúan siendo insuficientes y las familias demandan que se extiendan a todo el territorio y presten atención domiciliaria en las mejores condiciones¹.

En casa, los padres son los principales responsables de los cuidados de sus hijos, tanto los básicos (aseo, alimentación y administración de fármacos) como los complejos (manejo de traqueostomías y sistemas de ventilación mecánica, etc.). En cualquier momento, los pacientes pueden presentar incidencias, relacionadas tanto con los cuidados y dispositivos de soporte como con su enfermedad de base (fiebre, convulsiones, descompensaciones metabólicas, etc.).

En este sentido, la teleasistencia ha supuesto un cambio sustancial en la atención a distancia a los pacientes con patología crónica y complejidad² si bien se ha centrado en la comunicación telefónica y a sistemas de videoconferencia. Estas consultas permiten una conexión inmediata y son muy bien valoradas por las familias³, aunque podrían ser mejoradas con la ayuda de nuevos dispositivos de comunicación con manos libres y funciones de realidad aumentada^{4,5}. Por este motivo y para valorar su posible potencialidad en CPP, hemos realizado una prueba piloto en nuestra Unidad Pediátrica de Crónicos y Paliativos.

El modelo de gafas «inteligentes» utilizado fue Vuzix Blade Upgraded®, US, con la aplicación Vuzix Remote Assist (VRA App) que permite realizar videollamadas a cualquier dispositivo, en nuestro caso un ordenador portátil conectado a la aplicación (<https://vra.vuzix.com>). Una vez establecida la conexión, la comunicación se realiza con la función de «manos libres», de modo que tanto la persona que porta las gafas como el consultor comparten el mismo campo de

visión y si es preciso, se pueden enviar a las gafas imágenes o vídeos, que son proyectados en el campo visual de la persona que las porta sin obstruir la visión del escenario (paciente, aparato, etc.) (fig. 1).

Para realizar la prueba solicitamos el consentimiento a los padres de uno de nuestros pacientes hospitalizado a domicilio. Se planteó una situación hipotética en relación con la traqueostomía del paciente y la madre fuera única cuidadora en ese momento, por lo que precisara ponerse en contacto con nuestra Unidad. Una persona de nuestro equipo se desplazó al domicilio, donde explicó a la madre el funcionamiento de estas gafas (que no conocía ni sabía utilizar) y le dio las indicaciones para realizar la llamada a la enfermera, en el hospital. La consulta simulada tuvo una duración de 20 minutos. Tras la videollamada se recogieron las opiniones en cuanto a las ventajas e inconvenientes de esta tecnología, tanto de la madre como de la enfermera (tabla 1).

Consideramos que esta experiencia, preliminar y concebida como una prueba de concepto para seguir dando pasos en esta línea, ha resultado positiva y se deberían realizar más estudios y esfuerzos en esta línea de asistencia y cuidados a distancia, que debería mejorar la calidad de los cuidados y el empoderamiento de las familias.

Tanto la madre como la enfermera han coincidido en la facilidad de uso de las gafas, la calidad de la imagen y la importancia de «compartir lo que se ve» y poder tener las manos libres para poder actuar con una guía audiovisual «en directo» (tabla 1).

En cuanto a las posibles desventajas, la necesidad de una buena conexión sin hilos no debería ser un problema en la mayoría de los hogares. Sí que puede ser una limitación en el momento actual el coste de las gafas (nuestro modelo 1.500 €) y la licencia de uso de su plataforma (100 €/mes). No obstante, la rápida evolución tecnológica se asocia a un descenso significativo de los costes, y ya existen en el mercado gafas con prestaciones similares con un precio similar a un móvil de gama media.

Consideramos que en el momento actual se dispone de tecnología eficaz y asequible que deberíamos tratar de implementar en la atención a distancia a los niños con patología crónica y complejidad, así como a sus familias. Si los beneficios potenciales de esta tecnología se confirmaran, se deberían poner en marcha acciones paralelas para regular y controlar (consentimiento, difusión de imágenes, seguridad de los datos, etc.) su utilización de forma generalizada.



Figura 1 Imágenes de la consulta realizada y características de las gafas inteligentes Vuzix Blade Upgraded©.

Tabla 1 Ventajas e inconvenientes del uso de las gafas inteligentes para la teleasistencia, desde la perspectiva de la madre del paciente y la enfermera

Según la madre	Según la enfermera
<p>Ventajas</p> <p>«Es intuitivo, enseguida me hice con las gafas»</p> <p>«Tener las manos libres para poder mover la cánula y retirar los apósitos»</p> <p>«Saber que está viendo lo que yo veo»</p> <p>«La rapidez en cambiar de plano, le enseño la traqueostomía, el pulsioxímetro...»</p> <p>Inconvenientes</p> <p>«En una urgencia colocarse las gafas no es lo primero que se te ocurre. Llamas al 112»</p> <p>«Se necesita una buena conexión Wifi»</p> <p>«Seguro que las gafas son caras»</p>	<p>Ventajas</p> <p>«La conexión es tan rápida como una videollamada del móvil»</p> <p>«La calidad de la imagen es mucho mejor que las realizadas por videoconferencia habitual o por móvil»</p> <p>«Lo fácil que es centrar la imagen en lo que necesito ver»</p> <p>«La concreción de la información y formación en cuidados que puedo ofrecer viendo lo que ella ve»</p> <p>Inconvenientes</p> <p>«Las consultas tienen que estar programadas, porque necesitamos estar conectados a esa página web privada»</p> <p>«La conexión es a través de una página web: no segura»</p> <p>«Se necesitaría unas gafas para cada paciente»</p>

Financiación

Este estudio no cuenta con financiación de ninguna clase.

Conflicto de intereses

Los autores reportan no tener ningún tipo de conflicto de interés.

Bibliografía

1. Navarro-Vilarrubí S. Desarrollo de la atención paliativa, imparale en pediatría. *An Pediatr.* 2022;96:383–4.
2. Miller KA, Baird J, Lira J, Herrera Eguizabal J, Fei S, Kysh L, et al. The Use of Telemedicine for Home-Based Palliative Care for Children With Serious Illness: A Scoping Review. *J Pain Symptom Manage.* 2021;62:619–36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.12.004>, e6.
3. Bradford N, Young J, Armfield NR, Bensink ME, Pedersen LA, Herbert A, et al. A pilot study of the effectiveness of home teleconsultations in paediatric palliative care. *J Telemed Telecare.* 2012;18:438–42, <http://dx.doi.org/10.1258/jtt.2012.gth103>.
4. Aranda-García S, Barrio-Cortes J, Fernández-Méndez F, Otero-Agra M, Darné M, Herrera-Pedroviejo E, et al. Dispatcher-assisted BLS for lay bystanders: A pilot study comparing video streaming via smart glasses and telephone instructions. *Am J Emerg Med.* 2023;71:163–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2023.06.035>.
5. Aranda-García S, Santos-Folgar M, Fernández-Méndez F, Barcala-Furelos R, Pardo Ríos M, Hernández Sánchez E, et al. Dispatcher, ¿Can You Help Me? A Woman Is Giving Birth''. A Pilot Study of Remote Video Assistance with Smart Glasses. *Sensors (Basel).* 2022;23:409, <http://dx.doi.org/10.3390/s23010409>.

Carmen Agra-Tuñas^{a,b,c,d,*}, Silvia Aranda-García^{c,e,f},
Graciela Gómez-Silva^{a,c}, Verónica Izquierdo^{c,d,g}
y Antonio Rodríguez-Núñez^{a,b,c,d,g}

^a Sección de Pediatría Crítica, Cuidados Intensivos y Paliativos Pediátricos, Área de Pediatría, Complejo Hospitalario Universitario de Santiago, Santiago de Compostela, España

^b Grupo de investigación CLINURSID, Departamento de Psiquiatría, Radiología, Salud Pública, Enfermería y Medicina, Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España

^c Grupo de Investigación SICRUS, Fundación Pública Galega Instituto de Investigación Sanitaria Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España

^d Facultade de Enfermería, Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España

^e Grupo de investigación GRAFAIS, Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya (INEFC), Universitat de Barcelona (UB), Barcelona, España

^f Faculty of Health, University Camilo José Cela, Madrid, España

^g Red de Investigación Colaborativa Orientada a los Resultados en Salud (RICORS): Intervenciones de atención primaria para prevenir enfermedades crónicas maternas e infantiles de origen perinatal y del desarrollo (RICORS), RD21/0012/0025, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Carmen.Agra.Tunas@sergas.es (C. Agra-Tuñas).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2024.07.007>

1695-4033/ © 2024 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Caracterización y manejo del vértigo en la población pediátrica: estudio integral sobre la etiología, manifestaciones audiovestibulares y psicósomáticas más frecuentes



Characterization and management of vertigo in the pediatric population: comprehensive study on the most common etiology, audiovestibular, and psychosomatic manifestations

Sra. Editora,

El vértigo se describe como la percepción de oscilación rotacional intrínseca o extrínseca, bien de los alrededores o bien del movimiento exhibido. Es una entidad relativamente común entre la población pediátrica, con una prevalencia estimada entre 5,20 y 6,00%, predominantemente en mujeres¹.

Consecuentemente, esta clínica puede causar un control postural retardado, falta de coordinación y el desarrollo de inclinación paroxística de la cabeza (*head tilt*) para compensar el déficit². Los desafíos en la evaluación clínica, la ansiedad y la falta de comunicación secundarias pueden retrasar la petición de pruebas audiovestibulares y posponer la obtención del diagnóstico definitivo³.

Los objetivos de este trabajo son básicamente dos: inicialmente, realizar una caracterización desde una perspectiva auditiva y vestibular integral, de las diferentes causas más frecuentes de vértigo en la infancia; secundariamente, tratar de establecer una posible relación con síntomas ansioso-depresivos en los pacientes afectados con trastornos vestibulares.

Se diseñó un estudio observacional transversal con recopilación de datos retrospectivos en un centro de atención terciaria. En una muestra de 46 pacientes que fueron segui-

dos durante 4,32 años (2-7), la edad media de la muestra fue de 10,19 ± 6,10 años (6-14), con predominio del sexo femenino hasta en un 71,73% (n = 33). Para el análisis estadístico, se utilizó el programa RStudio 1.4.1106.

En el estudio otoneurológico con gafas de videonistagmografía (VideoFrenzel Interacoustics, Dinamarca), un 28,26% (n = 13) dieron positivo para nistagmo espontáneo, manifestando anomalías de fijación visual en relación con un déficit vestibular o central. La prueba de impulso cefálico videoasistido (vHIT, GN Otometrics, Dinamarca) reveló resultados anormales en el 15,21% (n = 7), es decir, una disfunción en el reflejo vestibulo-ocular que implica dificultades para coordinar movimientos oculares con movimientos cefálicos. Así mismo, los potenciales evocados miogénicos vestibulares (VEMPS, Eclipse, Interacoustics, Dinamarca), con alteraciones en el 45,65% (n = 21), implicaban disfunción del órgano otolítico encargado de estabilizar los movimientos lineales y el mantenimiento del equilibrio y la postura.

Auditivamente, el PTA medio (*Pure Tone Average* en inglés) (AC40, Interacoustics, Dinamarca) fue de 25,54 ± 3,64 dB, indicando una pérdida de audición o hipocusia de grado leve. Desde una perspectiva audiométrica, destacaron aquellos diagnosticados de enfermedad de Ménière, por el curso agresivo que suele tener esta entidad cuando se inicia en la infancia. No obstante, aquellos con las repercusiones auditivas más graves fueron los pacientes con síndrome de tercera ventana, como fístulas perilinfáticas o acueductos vestibulares dilatados, requiriendo en 3 de ellos la colocación de un implante coclear.

El resumen de algunos diagnósticos encontrados, con el resultado en pruebas audiovestibulares, se ejemplifica en la [figura 1A](#); el manejo terapéutico, en la [figura 1B](#), mientras que todo ello se resume en la [tabla 1](#).

Es interesante que 16 de estos pacientes (34,78%) habían sido diagnosticados previamente de una enfermedad ansioso-depresiva. De hecho, 10 de ellos (62,50%) estaban incluso en tratamiento farmacológico antidepresivo y/o psicoterapéutico, al momento de ser evaluados de su clínica vestibular. El 35% de los pacientes con migraña vestibular