

SAVI: Sistema de Alerta y Vigilancia Intravenosa

Autores: Camila Valentina Fernández Falcón, Sara Osorio Pateiro, Rodrigo Riveiro Bouzas,
Carolina Rodríguez Feijó
Centro: Aulas Tecnópole

Introducción

La canalización de vías intravenosas es uno de los procedimientos más frecuentes en el ámbito hospitalario. Estas vías, normalmente catéteres venosos periféricos, se utilizan para administrar sueros, medicación y otros tratamientos. En España se estima que se colocan más de 20 millones de catéteres venosos periféricos cada año.[1]

A pesar de su uso generalizado, una parte importante de estos catéteres se retira antes de finalizar el tratamiento. Diversos estudios indican que entre un 30 % y un 40 % se retiran de forma prematura [2], muchas veces por movimientos involuntarios del paciente. Esta situación provoca molestias, aumenta el riesgo de complicaciones como flebitis o infecciones y supone un incremento del trabajo y de los costes sanitarios.

Actualmente, para evitar estas retiradas se emplean vendajes o sistemas de sujeción [5] que no siempre resultan eficaces ni cómodos. Ante esta problemática surge el proyecto SAVI (Sistema de Alerta y Vigilancia Intravenosa), cuyo objetivo es mejorar la seguridad del paciente [6] mediante un dispositivo sencillo, cómodo y no invasivo.

Hipótesis

El uso de un brazalete de vigilancia y alerta puede reducir la retirada prematura y accidental de las vías intravenosas periféricas, facilitar la identificación del punto de acceso venoso y disminuir la necesidad de realizar nuevas canalizaciones en los pacientes.

Objetivos

- Diseñar un dispositivo físico tipo brazalete que proteja y vigile la vía intravenosa.
- Detectar tracciones o movimientos de riesgo que puedan comprometer la vía.
- Contribuir a la mejora de la seguridad del paciente y de la eficiencia asistencial.
- Explorar la posibilidad de identificar y controlar la intensidad del flujo intravenoso.

Metodología

El desarrollo del proyecto siguió una metodología con dos fases claramente diferenciadas

1. Revisión bibliográfica:

En primer lugar, se realizó una revisión bibliográfica sobre el uso de catéteres venosos periféricos, analizando la frecuencia de retiradas accidentales, las principales complicaciones y las soluciones de fijación empleadas actualmente.

Posteriormente, se elaboró una encuesta dirigida a profesionales sanitarios (médicos y enfermeros) y a un grupo de control, con el objetivo de conocer las dificultades reales para evitar que los pacientes se retiren la vía de forma accidental.

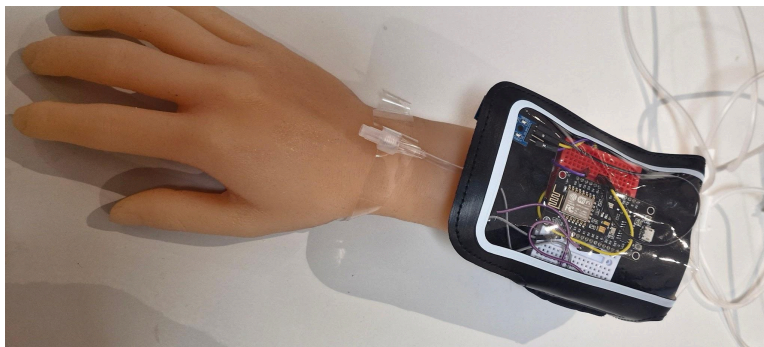
2. Construcción y prueba de un primer prototipo:

A partir de esta información se inició el diseño del dispositivo y construcción del prototipo funcional. Los materiales utilizados fueron: sensor óptico, vía médica, brazo de silicona, un cierre magnético (interruptor magnético + imán), Arduino UNO, brazalete deportivo, buzzer, protoboards, resistencias, un brazalete casero de fieltro, pines y Arduino ESP8266.

El primer paso fue hacer pruebas con una vía y ver que sensores se adaptaban más a nuestras necesidades. Finalmente optamos por incorporar sensores ópticos y de cierre magnético, que nos permiten detectar tanto movimientos de la vía como obstrucciones de la misma. Una vez integramos ambos sistemas con la placa Arduino, diseñamos un sistema de fijación al brazo y sustituimos la placa Arduino por una placa ESP8266, que es mucho más pequeña e incorpora un sistema de comunicaciones wifi. Por último, programamos la placa para que envíe de forma inalámbrica a través de internet a dispositivos móviles. Los datos también son recogidos en una base de datos que nos permite monitorizar el estado de las vías.

Resultado

El resultado final nos permite afirmar que hemos alcanzado los objetivos propuestos, ya que se ha desarrollado un prototipo funcional que se ajusta al objeto tecnológico inicialmente planteado. Durante las pruebas realizadas, el sistema fue capaz de detectar correctamente obstrucciones importantes en la vía, así como identificar cuándo la vía era retirada del lugar en el que había sido colocada. No obstante, se trata de un modelo que no ha sido testado en casos reales, por lo que presenta un margen de mejora considerable y sería necesario seguir realizando pruebas y ajustes para optimizar su funcionamiento.



Bibliografía

- [1] Revista Latino-Americana de Enfermagem. (2019). Uso de catéteres venosos periféricos en España. <https://www.scielo.br/j/rlae/a/QqZxbgFvxxB9SCLgv7TtJsw/>
- [2] Revista Chilena de Enfermería. (2023). Retiro prematuro de catéteres venosos periféricos. <https://revistachilenaenfermeria.uchile.cl/index.php/RCHE/article/view/76926>
- [3] Martínez, J., López, A., & Sánchez, M. (2024). Clinical-epidemiological predictors of phlebitis associated with peripheral intravenous catheters in Spanish hospitals. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40535454/>
- [4] Evidentia. (2022). Prevalencia del catéter venoso periférico en un hospital terciario. <https://ciberindex.com/index.php/ev/article/view/e14142>
- [5] World Health Organization. (2017). Guidelines on the prevention of catheter-related infections. WHO Press.
- [6] Infusion Nurses Society. (2021). Infusion therapy standards of practice. Journal of Infusion Nursing.
- [7] Ministerio de Sanidad. (2020). Estrategias de seguridad del paciente en el Sistema Nacional de Salud. Gobierno de España.