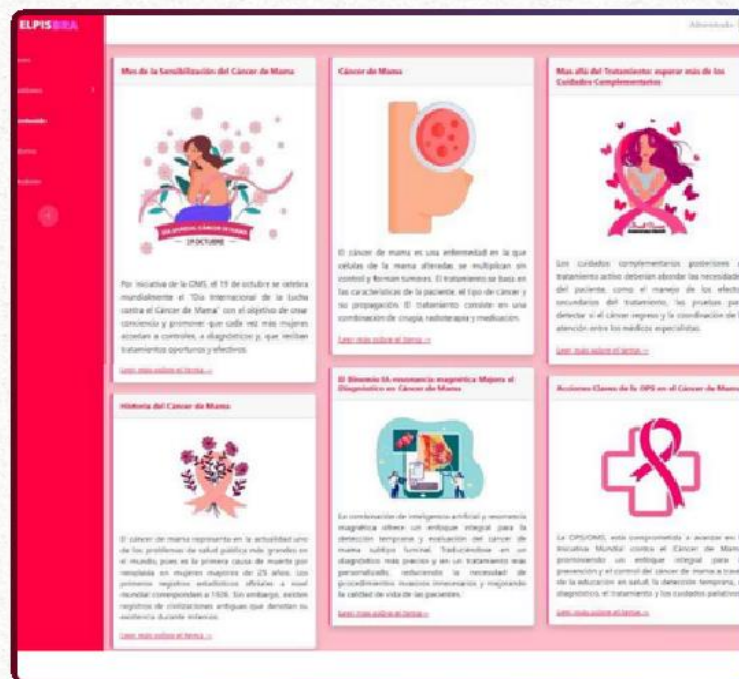


“ELPISBRA” SISTEMA DE MONITOREO DE TEMPERATURA PARA LA DETECCIÓN PRECOZ DEL CÁNCER DE MAMA

Ing. Astrid Ceballos



Ing. Astrid Ceballos - ELPISBRA



Ing. Astrid Ceballos - ELPISBRA - Modulo del usuario

El cancer de Mama

El cáncer de mama se ha convertido en una de las principales causas de muerte y padecimiento en mujeres a nivel mundial. Este tipo de cáncer es el más común entre las mujeres a nivel mundial, representando el 24,5% de los casos nuevos diagnosticados. La detección precoz es crucial para mejorar las tasas de supervivencia y la efectividad del tratamiento. Este artículo presenta un sistema innovador de monitoreo de temperatura que utiliza tecnología de adquisición de datos para identificar cambios térmicos asociados con el desarrollo tumoral, ofreciendo así una herramienta prometedora para la detección temprana del cáncer de mama.

¿Que dice la OMS?

Esta enfermedad representa uno de los desafíos más críticos en la oncología moderna. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que uno de cada ocho mujeres desarrollará cáncer de mama a lo largo de su vida. La detección temprana puede reducir significativamente la mortalidad asociada con esta enfermedad, aumentando las probabilidades de un tratamiento exitoso. Actualmente, las técnicas de imagen como mamografías y ecografías son métodos estándar; sin embargo, presentan limitaciones significativas, como la exposición a radiación y la dependencia de la edad y el tipo de tejido mamario. Así, surge la necesidad de métodos complementarios que puedan mejorar la detección temprana.

¿Cuáles son los indicadores de un cáncer de mama en potencia?

Según la Ley Orgánica de Salud, los principios que rigen la salud incluyen el principio de calidad, que establece mecanismos de control para garantizar la calidad en la prestación de servicios de salud, y el respeto a la dignidad de la persona en la relación médico-paciente. También se enfatiza la responsabilidad individual y el secreto profesional en la práctica médica.

Esta investigación llevada a cabo por la Ing. en computación Astrid Ceballos, tiene como objetivo fundamental construir un prototipo que permita la detección precoz del cáncer de mama mediante el monitoreo de la temperatura de la mama.

La temperatura corporal puede ser un indicador significativo de cambios fisiológicos en la aparición de tumores. Los resultados obtenidos sugieren que un aumento localizado en la temperatura de la piel puede asociarse con el crecimiento tumoral, lo que respalda la hipótesis de un sistema de monitoreo térmico como método inicial de detección. Sin embargo, es fundamental realizar estudios a gran escala y longitudinales para validar la efectividad del sistema y para explorar su implementación clínica.

¿Cómo funciona este ELPISBRA?

Este prototipo utiliza el sistema de monitoreo de temperatura desarrollado se basa en sensores térmicos de alta precisión que se colocan en la piel, específicamente en la región mamaria, Utilizando microelectrónica y algoritmos de procesamiento de señal, el sistema registra las variaciones de temperatura en tiempo real, a su vez utiliza tecnologías de medición termométrica por infrarrojos, que permiten determinar la temperatura corporal de forma no invasiva



Ing. Astrid Ceballos – ELPISBRA

Se emplean sensores de temperatura corporal, ambiental, sensores de frecuencia cardíaca y sistemas de monitoreo que integran pulsioxímetros. También se mencionan detectores de resistencia dependiente de temperatura (RTD) y métodos como el de doble sensor para medir la temperatura interna.

Los componentes básicos requeridos para un sistema de monitoreo de temperatura en el contexto de la salud incluyen sensores térmicos para medir la temperatura corporal y ambiental, una placa de desarrollo como el ESP32 para el control y la conectividad, y una interfaz web para la visualización de datos. Además, se necesita un módulo para medir la frecuencia cardíaca y posiblemente un pulsioxímetro para obtener datos adicionales sobre la salud del paciente.

¿Qué componentes conforman este dispositivo?

- **Sensores y Acondicionadores de Señal:** Para medir las variables de temperatura.
- **Unidades Terminales Remotas:** Para la transmisión de datos.
- **Software:** Para recibir y procesar las señales de campo, junto con una base de datos para el manejo de la información

¿Cómo funciona este dispositivo?

El funcionamiento del sistema básicamente se basa en 6 etapas, descritas a continuación:

- **Sensores de Temperatura:** Se utilizan sensores infrarrojos o termómetros de contacto para medir la temperatura en diferentes áreas del seno. Estos dispositivos pueden ser portátiles o estar integrados en un sistema más complejo.
- **Monitoreo Continuo:** El sistema puede permitir el monitoreo continuo o a intervalos regulares, lo que permite registrar cambios de temperatura a lo largo del tiempo. Esto es importante para detectar variaciones que puedan ser indicativas de un problema.
- **Análisis de Datos:** Los datos de temperatura recopilados se registran y se analizan usando algoritmos de procesamiento de señales. Se buscan patrones o cambios significativos que se desvíen de los niveles normales, lo que podría indicar la presencia de un tumor.
- **Comparación con Valores Normales:** Los valores de temperatura medidos se pueden comparar con una base de datos de temperatura normal para individuos sanos. Las anomalías detectadas pueden ser un signo de inflamación o la presencia de células tumorales.
- **Alertas y Notificaciones:** En caso de que se detecten cambios significativos en la temperatura, el sistema puede generar alertas y notificaciones para que la persona o el médico tomen acciones adicionales, como realizar una evaluación clínica o estudios de imagen.
- **Integración con otras Modalidades:** Este sistema puede complementarse con otras técnicas de detección, como mamografías o resonancias magnéticas, proporcionando una herramienta adicional para el diagnóstico temprano.



Ing. Astrid Ceballos - ELPISBRA - Modulo del usuario

Beneficios

"Este dispositivo no debe reemplazar los métodos de detección convencionales y debe ser utilizado como parte de un enfoque integral para la salud mamaria"

- **Detección Precoz:** La vigilancia de la temperatura puede ayudar a detectar cambios antes de que se desarrollen en un cáncer avanzado.
- **No Invasivo:** A diferencia de otros métodos de diagnóstico, el monitoreo de temperatura es generalmente no invasivo y puede ser más cómodo para el paciente.
- **Facilidad de Uso:** Los sistemas pueden ser diseñados para ser utilizados en casa, lo que ayuda a una prevención de la enfermedad.

En conclusión el sistema de monitoreo de temperatura presenta un enfoque innovador para la detección precoz del cáncer de mama. A través de la tecnología de sensores y algoritmos de procesamiento de datos, es posible identificar variaciones en la temperatura que pueden ser indicativas de la enfermedad. Este método tiene el potencial de complementar las técnicas tradicionales de detección y podría resultar en una práctica clínica rutinaria en el futuro. Se recomienda seguir investigando y ampliando los ensayos para validar la fiabilidad y la eficacia del sistema. Es importante resaltar que este artículo proporciona una visión general comprensiva y técnica sobre la implementación de un sistema fotovoltaico en la Universidad Fermín Toro, subrayando tanto su viabilidad como su potencial para transformar el panorama energético de la institución.