

# INGENIEROS BIOMÉDICOS: ARTÍCULO TÉCNICO PARA ANALIZADORES DE DESFIBRILADORES FLUKE IMPULSE

Mejora de la verificación técnica en desfibriladores críticos

En ingeniería biomédica, la verificación metrológica de desfibriladores no debe limitarse a comprobar si encienden o si entregan una descarga. La realidad hospitalaria exige evaluar con precisión cómo los desfibriladores y los Desfibriladores Externos Automáticos (DEA/AED) entregan energía, forma de onda, sincronización y señal ECG bajo condiciones simuladas reales.

Los analizadores de desfibrilación de Fluke Biomedical, como el Impulse 6000D y el Impulse 7000DP, representan una solución metrológica para validar estos aspectos de forma técnica y cuantificable.

¿Qué se debe evaluar en un desfibrilador médico?

Las mediciones más relevantes desde un enfoque biomédico incluyen:

- Energía entregada vs. energía programada: asegurar que dentro del rango clínico esperado la salida corresponde con las especificaciones del equipo.
- Forma de onda y compatibilidad tecnológica: distintas tecnologías de desfibrilación (Lown, Edmark, trapezoidal, biphasic, pulsed-biphasic) tienen formas de onda distintas que impactan la efectividad terapéutica.
- Simulación de señales ECG multicanal: para verificar que los sistemas de monitoreo y sincronización respondan correctamente a las señales fisiológicas.
- Condiciones de carga variable: la impedancia de "paciente" afecta la entrega de energía, por lo que es importante evaluar el despliegue del desfibrilador bajo cargas representativas.

Estas observaciones requieren instrumentos que no interfieran con el sistema y que permitan registrar con trazabilidad las mediciones más exigentes.

El aporte técnico de los analizadores Impulse

Más allá de medir datos, los analizadores Impulse aportan:

1. Diagnóstico metrológico estandarizado.

Con software de automatización (por ejemplo, OneQA o Ansur), es posible ejecutar secuencias predefinidas de prueba, almacenar resultados y generar informes técnicos trazables – esencial para auditorías internas y acreditaciones.

## 2. Compatibilidad con protocolos de prueba.

Al cumplir con normas internacionales como IEC 60601-2-4, los equipos permiten diseñar programas de mantenimiento biomédico alineados con estándares de seguridad y desempeño, reduciendo incertidumbre operativa.

## 3. Evaluación integral de desfibriladores y pacemakers.

El modelo 7000DP no solo mide energía de choque, sino que también incorpora pruebas para marcapasos transcutáneos, permitiendo una gestión completa de dispositivos críticos.

Interpretación de datos para toma de decisiones clínicas y técnicas

Los datos registrados por estos analizadores permiten al equipo biomédico:

- Detectar desfibriladores que aparentemente “funcionan” pero que entregan energía por debajo de lo clínicamente efectivo.
- Cuantificar la desviación entre valores nominales y reales antes de liberar un equipo para uso clínico.
- Establecer líneas bases de desempeño para futuros mantenimientos preventivos o comparativos.
- Integrar los resultados de pruebas en sistemas de gestión de activos biomédicos con indicadores técnicos claros.

