



DISEÑO, DESARROLLO Y CONSTRUCCION DE UN DESFIBRILADOR CARDIACO  
O CARDIOVERSOR.

L. Méndez, J. Monroy, I. Ortega, J. Martínez  
Universidad Autónoma de Puebla  
Departamento de Semiconductores del I.C.U.A.P.  
Ap. Postal 699

El Desfibrilador cardíaco o Cardioversor es de gran utilidad para corregir distintos tipos de arritmias cardíacas.

Tiene dos formas de funcionamiento, una no sincronizada o sea de urgencia, para corregir el paro cardíaco por fibrilación ventricular, y otra sincronizada a una onda R del electrocardiograma para tratar la fibrilación auricular, fluter auricular y taquicardia - paroxística ventricular, entre otras.

El Cardioversor de corriente continúa proporciona una descarga de energía regulable entre 50 y 400 watts/seg., durante unas pocas milésimas de segundo.

En el Departamento de Semiconductores del I.C.U.A.P. contamos con los elementos necesarios para el diseño, construcción y pruebas - electrónicas del Cardioversor; esto es, transistores y circuitos integrados desarrollados en nuestro Laboratorio. Las pruebas - clínicas se realizarán en animales de experimentación en el Instituto de Biomédicas de la U.A.P.

DISEÑO, DESARROLLO Y CONSTRUCCION DE UN MARCAPASOS CARDIACO  
IMPLANTABLE POR TECNOLOGIA HIBRIDA DE CAPA GRUESA.

R. Baytelman, L. Ortega, A. Pedroza, J. Monroy  
Universidad Autónoma de Puebla  
Depto. de Semiconductores I.C.U.A.P.  
Ap. Postal 699 - Puebla

En el Departamento de Semiconductores del Instituto de Ciencias de la Universidad Autónoma de Puebla se está desarrollando un marcapasos cardiaco implantable, cuyo modo de operación es de demanda ventricular de onda R negativa. Cuenta con un circuito de frecuencia fija programable entre 60 y 90 pulsos por minuto, y con un período refractario de aproximadamente 300 milisegundos.

En el desarrollo de este marcapasos se empleará tecnología híbrida de capa gruesa, lo que permitirá lograr las mínimas dimensiones del dispositivo, así como su optimización electrónica, lo que lo hace un marcapasos implantable.

El encapsulado final se realizará en resina epóxica inerte, para evitar reacciones indeseables con los tejidos vecinos.

Actualmente se cuenta con un primer prototipo, el cual ha sido sometido a pruebas de tipo electrónico, habiéndose usado como marcapasos externo en animales de experimentación, debido a que este primer prototipo se ha realizado en forma discreta, y su tamaño no permite implantarlo.

El instrumental y los substratos usados en el proceso de tecnología híbrida de capa gruesa, se han desarrollado íntegramente en este departamento de Semiconductores de la Universidad Autónoma de Puebla, y el diseño original de este dispositivo se ha realizado en la sección de Bioelectrónica del CINVESTAV.

EL MECANISMO DEL DECAIMIENTO DE LA CORRIENTE DE Ca EN EL MÚSCULO ESQUELÉTICO DE LA RANA.

Gabriel Cota\*, Leonardo Nicola Siri\*\*, y Enrique Stefani\*  
\* Depto. de Fisiología y Biofísica, CIEA- IPN.  
\*\*Depto. de Ing. Eléctrica, Area de Ing. Biomédica  
UAM- IZTAPALAPA.

La corriente de Ca ( $I_{Ca}$ ) del músculo esquelético de rana decae espontáneamente bajo despolarización mantenida, lo cual puede deberse a diversos mecanismos: Inactivación dependiente del potencial de membrana, inactivación por aumento del  $Ca^{++}$  intracelular, disminución del gradiente electroquímico por acumulación de  $Ca^{++}$  intracelular o por vaciamiento de  $Ca^{++}$  en un compartimiento extracelular con difusión restringida.

La localización de los canales de Ca en el sistema tubular (ST), favorece esta última posibilidad, y ha sido demostrado en fibras musculares perfundidas intracelularmente con EGTA isotónico que el decaimiento se debe a agotamiento del  $Ca^{++}$  del ST. Sin embargo, observaciones previas muestran inactivación de la corriente de Ca por despolarización de la membrana sin entrada de  $Ca^{++}$  previa, en favor de un mecanismo de inactivación dependiente del potencial de membrana, (es decir, del tipo de "compuerta").

A fin de distinguir entre ambas alternativas (no necesariamente excluyentes) se realizaron experimentos en fibras íntegras de cutaneous pectoralis de Rana moctezuma, en solución hipertónica utilizando la técnica de fijación de voltaje de 3 microelectrodos en el extremo de la fibra muscular.

SISTEMA PARA ANALIZAR RITMOS BIOLÓGICOS BASADO EN UNA  
MICROCOMPUTADORA SINCLAIR

Federico Fernández Cancino  
Centro de Investigación en Fisiología Celular UNAM.

La cuantificación de eventos biológicos en un período determinado de tiempo es una tarea muy frecuente en la investigación biomédica. Tradicionalmente estos eventos son detectados, cuantificados y registrados en papel por dispositivos electromecánicos o electrónicos de usos específicos. Los datos obtenidos de esta forma son posteriormente tecleados, almacenados y analizados en una computadora. En particular cuando se investigan ritmos biológicos es necesario registrar estos eventos durante largos períodos de tiempo. Lo que hace que la cantidad de números impresos sea muy grande, transformando el proceso en estudio en una labor muy complicada.

En la actualidad encontramos microcomputadoras que cuentan con 64 Kbytes de memoria y un intérprete BASIC a precios accesibles. Esto nos ha permitido desarrollar un sistema de medición y análisis de ritmos biológicos a un bajo costo. Para tal efecto, se diseñó, se construyó una interfase y se crearon los programas necesarios que permiten cuantificar, graficar y analizar el patrón rítmico de la ingesta de agua de manera simultánea en 16 ratas, durante el ciclo luz-obscuridad.