

RESUMENES

FIJACION OSEA POR TRACCION AXIAL MEDIANTE TORNILLO PARA EL  
TRATAMIENTO DE FRACTURAS, DIAFISECTOMIAS Y PSEUDOARTROSIS

---

Espirosa M. A. Robles y Zarate J.  
Dpto. Ortopedia - Inst. Nac. Pediatría

Para traccionar y fijar el fragmento distal en fracturas a nivel del tercio proximal de huesos tubulares se desarrolló una pieza de acero tipo 316 (cromo-niquel) que puede ser enclavada en el extremo proximal del hueso e impulsar un vástago cilíndrico a lo largo del eje medular del hueso hasta alcanzar el fragmento distal, dentro del cual talla una cuerda (actuando como machuelo) que permita la fijación del tornillo.

Este procedimiento permite apoyar entre sí ambos fragmentos con firmeza y evitar los desplazamientos laterales, por lo que resulta innecesario el uso de férulas externas, y se permite una movilización más precoz de los pacientes.

Como el vástago permanece separado del canal medular, no se dificulta la irrigación del endostio (pared interna del hueso) y la formación del callo no es perturbada.

Su aplicación quirúrgica requiere dos aperturas, una a nivel de la fractura y otra a nivel del extremo proximal del hueso; pero como la implantación de la pieza y la tracción se efectúan con rapidez, la duración total del acto quirúrgico es muy breve.

Se presentan los resultados obtenidos hasta la fecha, sobre 8 pacientes, de los cuales la mayoría (7 de 8) requirieron diafisectomía de entre 2 y 4 cm y el restante padecía pseudoartrosis.

La mayoría de los paciente (5 en 8) pudieron realizar su primer apoyo de la pierna al cuarto día, y caminaron antes del onceavo día.

El callo óseo resultó exuberante, sin que ocurriesen impactación o desplazamientos, y alcanzándose buena consolidación.

## ELECTROMIOMETRO COMPATIBLE CON UNA PC

Baltazar, F. E. Roa, J. C.

Subdirección de Ingeniería Médica y Biomédica  
Centro de Aplicaciones y Desarrollo Tecnológico

La actividad eléctrica registrada, amplificada y analizada puede servir para indicar los programas de rehabilitación de pacientes post-lesión o por pérdidas de parte de los miembros. Actualmente la mayoría de los electromiógrafos utilizados con este fin son de importación, alto costo, complejos y sus resultados solo pueden ser interpretados por personal especializado.

En este trabajo se presenta un sistema portátil de bajo costo, y fácil manejo, que permite medir la actividad eléctrica muscular en una forma sencilla y rápida. Su integración se presenta en una barra de diodos emisores de luz y opcionalmente cuenta con una salida que puede ser conectada a una computadora personal IBM compatible.

Se contempla la posibilidad de elaborar en conjunto con la Universidad Autónoma de Guadalajara, con la Universidad La Salle y en general con el sector Salud un programa de pruebas para decidir su producción piloto.

Fue necesario construir un electrodo formado con tres electrodos flotantes de plata-cloruro de plata de los usados para electrocardiografía. Además se desarrollaron en Turbo Pascal dos programas: uno para la captura en tiempo real y otro para graficar los registros almacenados.

CALCULO DE LA FRECUENCIA MEDIANA DEL ESPECTRO DEL E M G  
DURANTE LA OCURRENCIA DE TEMBLOR POSTOPERATORIO

---

Gutierrez Mazzotti C.

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

Los temblores musculares que suelen aparecer en la etapa de recuperación luego de anestesia profunda constituyen un problema de interés clínico importante, cuya fisiopatología aún no resulta clara. De aquí el interés de caracterizar la actividad muscular durante el fenómeno. Y la señal electromiográfica (EMG) ofrece el medio para hacerlo.

Durante la actividad muscular sostenida, el EMG exhibe un espectro comprimido hacia las bajas frecuencias, y este fenómeno se sabe asociado a una disminución de la velocidad de propagación de los potenciales de acción bajo las condiciones de relativa anaerobiosis. De modo que el espectro viene a constituir un indicador indirecto del estado metabólico del músculo; habiéndose probado que su compresión evoluciona en paralelo con la concentración de lactato, por ejemplo.

Para expresar el grado de compresión se han propuesto diversos criterios, y uno de los más sencillos y consistentes es la FRECUENCIA MEDIANA del espectro (que divide a la mitad el área del mismo).

El presente trabajo da cuenta de un algoritmo para calcular dicho parámetro bajo condiciones clínicas, utilizando una microcomputadora.

Los resultados obtenidos concuerdan con las observaciones de otros autores, hallándose la Frec. Mediana entre 70 y 80 (Hz) durante el temblor postoperatorio.

Se discute el significado fisiológico de estos resultados, así como las perspectivas de aplicar este procedimiento para evaluar la actividad muscular bajo otras condiciones.

SISTEMA PARA MAPEO ESPACIAL DE LOS COMPONENTES ESPECTRALES  
DEL ELECTROENCEFALGRAMA

---

Fernández Mas R.

División de Investigaciones en Neurociencias  
Instituto Mexicano de Psiquiatría

En los últimos años ha concitado mucha atención la posibilidad de representar gráficamente y de manera simultánea (para comparación) la composición espectral del electroencefalograma (EEG) a nivel de las diferentes zonas del cerebro; tal metodología se indica en inglés por la sigla BEAM (Brain Electrical Activity Mapping).

En la misma, se hace uso del color para representar intensidades y se manejan diferentes formas de representación espacial.

El presente trabajo describe un sistema diseñado para esta finalidad, el cual se ha implementado sobre una computadora de laboratorio basada en el micro-procesador 'sesenta y ocho mil' y utilizando para la programación al lenguaje UCSD Pascal (versión 3).

Mediante el mismo se obtienen mapas corticales de la densidad de potencia correspondiente a una banda espectral seleccionable, y también se pueden procesar estadísticamente, para obtener mapas promedio y mapas de variabilidad.

Dentro del sistema, se ha incluido la representación (más convencional) de la distribución espacial de amplitud de un componente dado en el dominio del tiempo, cuya aplicación resulta útil en el estudio de los Potenciales Provocados.

Se presentan resultados obtenidos bajo diferentes condiciones experimentales y se discute la utilidad de la técnica para interpretar la actividad cerebral en dichas condiciones.

Asimismo, se presentan diferentes formas de reporte impreso y se discute la conveniencia de cada una.

SISTEMA PARA MONITOREO NEONATAL DE LAS FRECUENCIAS CARDIACA  
Y RESPIRATORIA ASI COMO DE LA TEMPERATURA CORPORAL

---

Von der Walden C., Servin B., Rebolledo H.

Departamento de Ingeniería Biomédica  
Instituto Nacional de Perinatología

Se describe un sistema basado en el microprocesador 'Z-80' que cumple funciones de monitoreo automático de niños recién nacidos, mediante la medición y evaluación de las frecuencias cardíaca (electrocardiograma) y respiratoria (impedanciometría), así como de la temperatura (termistor).

El sistema incluye indicadores visuales y alarmas acústicas con niveles de disparo seleccionables, cuyos valores se exhiben en un cuarto despliegue luminoso.

Los programas residen en EPROMs '2723 A' y los datos se almacenan transitoriamente en memorias '6116'.

Se utiliza el convertidor analógico/digital multiplexado 'ADC 0808' en configuración monopolar.

Para seleccionar los niveles de alarma se utiliza un teclado.

Para los conteos y el cálculo de intervalos se utilizaron 'CTC'.

El algoritmo para detectar los ciclos respiratorios usa un nivel superior de histéresis y un nivel inferior constante.

Existe un contador dedicado al reconocimiento de apneas, cuando hayan transcurrido más de 20 segundos sin haberse detectado ciclos respiratorios; en cuyo caso son activadas alarmas de primera prioridad.

Los algoritmos incluyen capacidades de promediación y estimación del intervalo fisiológico próximo inmediato, a efectos de validar las señales indicadoras de ciclos e inmunizar en alto grado al sistema contra la presencia de ruido y señales espúreas.

Se describen las etapas seguidas en el desarrollo del prototipo y los ensayos a que fue sometido, así como las pautas a que habrá de ajustarse su incorporación al trabajo rutinario en el ambiente clínico.