

ESCUELA PROFESIONAL DE REHABILITACIÓN Y MEDICINA FÍSICA  
FACULTAD DE MEDICINA DE VALENCIA  
Director: Prof. C. CABALLÉ

## Estudio EMG - Cinesiológico del antebrazo con yesos funcionales

A. CHAPA, A. SELIGRA, J. IZQUIERDO y C. CABALLÉ

### RESUMEN

Se practica estudio electromiográfico simultáneo de los músculos bíceps, extensores de muñeca, flexores de muñeca y supinador largo en pacientes con fracturas de Colles tratadas con yesos funcionales de antebrazo durante varios movimientos que el yeso permite.

Este trabajo ha demostrado una actividad importante de los músculos estudiados en los distintos movimientos, no habiéndose comprobado la acción importante del supinador largo.

Descriptores: Fractura de Colles: electromiografía. Yesos funcionales muñeca: electromiografía.

### SUMMARY

Fractures of lower end of radius immobilized in functional plaster were explored by electromyographie; their findings shows the brachiorradialis muscle activity into supination plaster.

Key words: Brachiorradialis activity in functional plaster. Functional plaster in Colles' fracture.

### Introducción

En los últimos años los traumatólogos parecen decantarse con creciente interés por la utilización de los llamados «yesos funcionales» en el tratamiento de numerosas fracturas. Conocedores de los efectos nocivos de la inmovilización a ultranza, se muestran cada vez más preocupados por los resultados funcionales, el tiempo medio de rehabilitación y la readaptación social y laboral de los pacientes.

Nuevos postulados surgen en una Traumatología más funcional y menos mecani-

cista (GOMAR, 1976). La «movilidad controlada» que proporcionan estos yesos, se considera no ya sólo como una alternativa deseable a la inmovilización y sus efectos nocivos, sino como un factor estimulante de la osteogénesis (BOHLER, 1942).

Sin embargo, algunos aspectos referentes a este tipo de tratamiento permanecen controvertidos. Tales son los que se refieren a las acciones hidráulica, de «zuncho» (FERNÁNDEZ, 1976) o el eventual desequilibrio muscular y su repercusión sobre los fragmentos óseos.

Alguno de estos interrogantes plantea-

dos en el Servicio de Traumatología del profesor Gomar, referidos al tratamiento de las fracturas de Colles mediante «yesos funcionales», señalaban ciertas dudas sobre el papel desempeñado por los músculos del antebrazo (BASMAJIAN, 1957) y en especial por el *m. brachiorradiali* como factores de deformación (SARMIENTO, 1965) (DARDER y GASCÓ, 1976). Ello hizo que puestos en contacto con nuestro Servicio nos propusiéramos determinar mediante el registro electromiográfico simultáneo, que ya habíamos desarrollado anteriormente para el estudio cinesiológico de otros grupos musculares (CABALLÉ y col., 1970) (CABALLÉ y SELIGRA, 1974), el papel de ciertos músculos del antebrazo y sus variaciones en relación con los movimientos y la colocación del yeso en un grupo de pacientes tratados con esta modalidad.

**Material y método**

Se han estudiado mediante electromiografía simultánea 10 pacientes, 2 varones y 8 hembras con edades comprendidas entre los 47 y 74 años, que sufrieron fractura de Colles, 4 de muñeca derecha y 6 de muñeca izquierda, tratados con yesos funcionales de antebrazo colocados en posición media de pronosupinación.

Se ha utilizado un electromiógrafo Medelec MS3R de cuatro canales con registro continuo en papel fotosensible Linagraf Direct Print. Se han empleado electrodos de registro de aguja coaxial que se han insertado en los músculos bíceps braquial, masa extensora, supinador largo y masa flexora del antebrazo, los tres últimos practicando una ventana de unos 2 x 8 cm. en el yeso funcional.

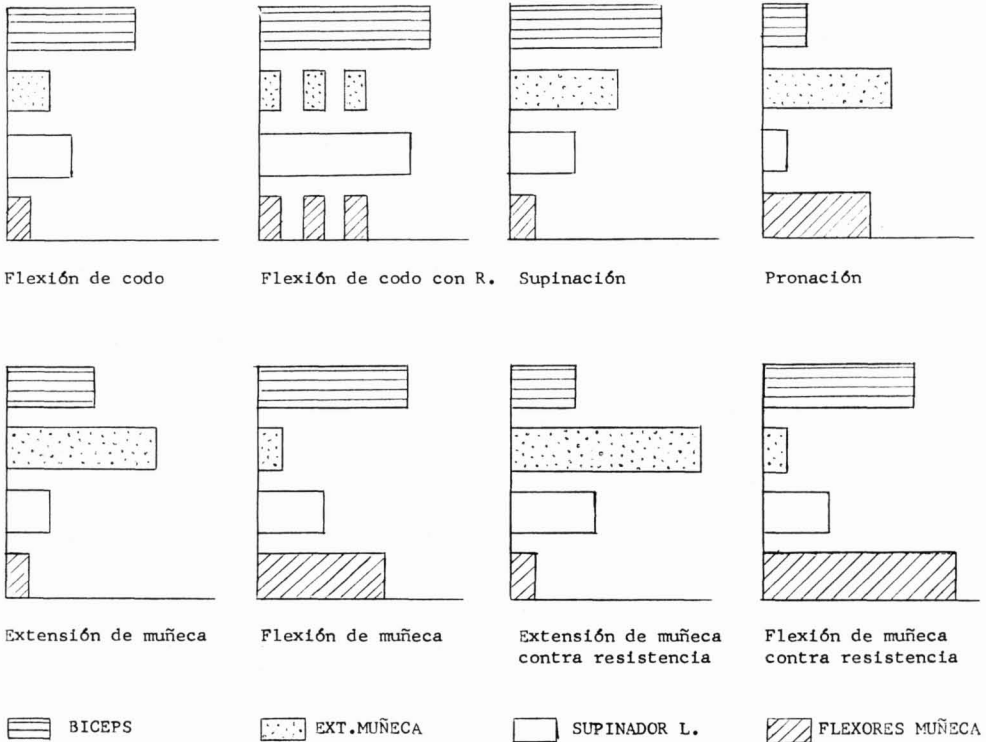


FIG. 1.

Los movimientos solicitados en todos los pacientes han sido: Flexión del codo con y sin resistencia, supinación, pronación, extensión de muñeca con y sin resistencia y flexión de muñeca con y sin resistencia.

Los trazados obtenidos se han valorado practicando una estimación grosera de la riqueza en unidades motoras del patrón de actividad y estableciendo una gradación entre la ausencia de actividad (0) y el trazado interferencial (++++). Con estos datos se ha confeccionado un gráfico con un sistema de barras que recoge la actividad media comparativa de los cuatro grupos musculares estudiados en relación con el movimiento solicitado (fig. 1).

### Resultados

Hemos podido comprobar que el empleo del yeso funcional permite una actividad mayor o menor de todos los grupos musculares estudiados en relación con los movimientos solicitados (figs. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9).

La mayor actividad bioeléctrica muscular del bíceps se ha obtenido como cabía esperar durante los movimientos de flexión

del codo con y sin resistencia y durante la supinación. Llama la atención la presencia de actividad importante durante la flexión de muñeca probablemente debida a la sinergia flexora del miembro.

La masa extensora ha mostrado la actividad más importante durante la extensión de muñeca y aproximadamente la misma actividad en la supinación que en la pronación.

La actividad del músculo supinador largo ha sido prácticamente despreciable, salvo en el movimiento de flexión del codo contra resistencia. Su escasa actividad en el resto de movimientos no justifica el papel de factor deformante de la extremidad distal del radio atribuido por SARMIENTO para preconizar la colocación del yeso en supinación.

La masa flexora ha mostrado su máxima actividad en la flexión de muñeca con y sin resistencia y durante la pronación. Durante el resto de movimientos el papel ha sido irrelevante.

### Conclusiones

1. La utilización de «yesos funcionales» en las fracturas de Colles presenta

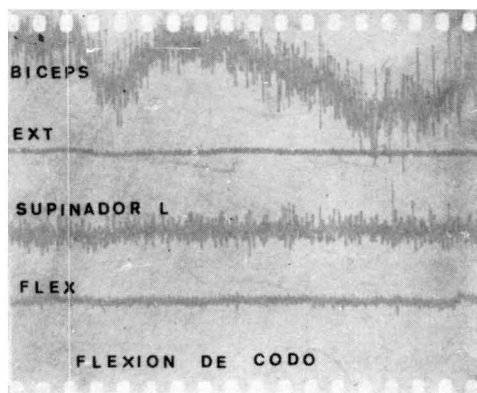


FIG. 2.

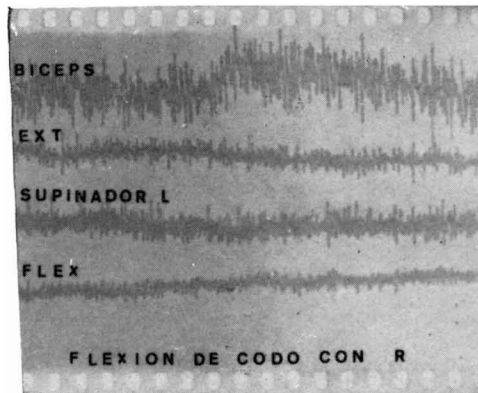


FIG. 3.

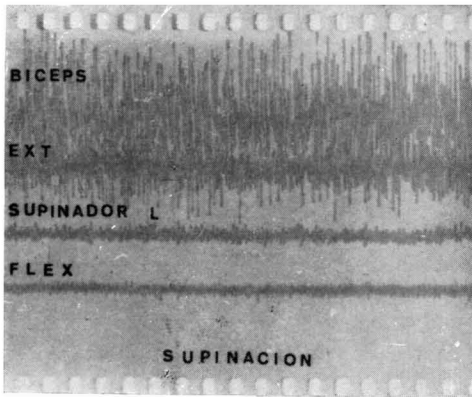


FIG. 4.

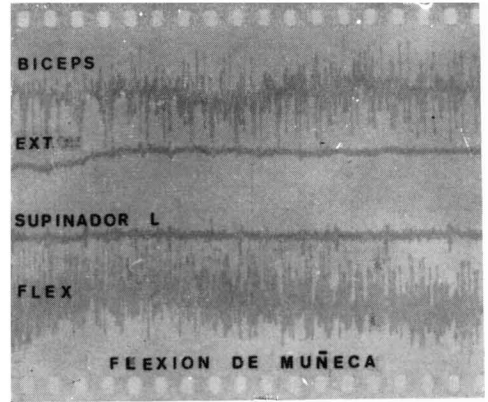


FIG. 7.

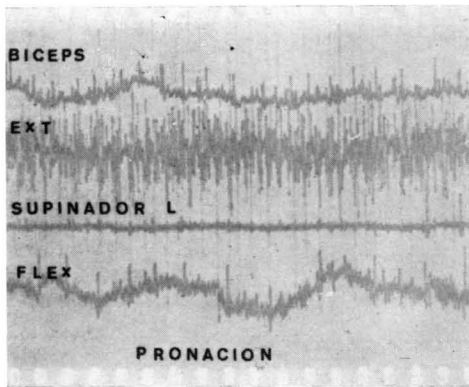


FIG. 5.

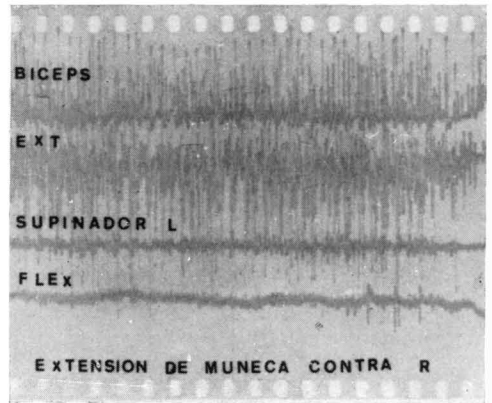


FIG. 8.



FIG. 6.

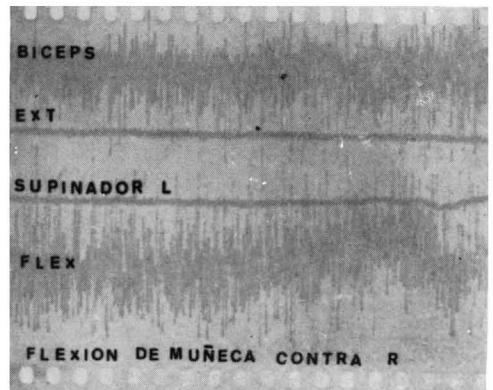


FIG. 9.

ventajas indudables. Al dejar la mano libre permite una buena movilidad de la misma restringiendo tan sólo la extensión y pronosupinación de la muñeca, acortando y mejorando ostensiblemente los resultados de la rehabilitación del miembro enyesado.

2. El estudio EMG practicado en los pacientes con este tipo de yesos ha demostrado una actividad importante de los grupos musculares estudiados en relación con los movimientos solicitados. Esta actividad muscular se considera no ya una alternativa deseable a la inmovilización con yesos clásicos, sino incluso como un factor estimulante de la osteogénesis.

3. No hemos comprobado una acción importante del músculo supinador largo que justifique el papel asignado a este músculo por SARMIENTO como factor deformante del fragmento distal del radio. Por tanto, la colocación del yeso funcional en posición media de pronosupinación es preferible, ya que permite una rehabilitación precoz y sin secuela.

## BIBLIOGRAFIA

- BASMAJIAN, J. V. y LATIF, A. (1957): Integrated Actions and Functions of the Chief Flexors of the Elbow. *Jour. of Bone and Joint Surg.*, Vol. 39, núm. 5, 1106.
- BOHLER, L. (1942): *The treatment of fractures*. 4.<sup>a</sup> ed. Baltimore, William Wood & Co.
- CABALLÉ, C.; SELIGRA, A.; ORTIZ, A. e INIESTA, J. L. (1970): Electromiografía simultánea en la Cinesiología del hombro. *Rev. Esp. Cir. Ost.*, V, 219.
- CABALLÉ, C. y SELIGRA, A. (1974): Etude electromyographique des quatre chefs du quadriceps. *Ann de Kinesitherapie*. Tome 1, 8.<sup>o</sup>, 377.
- DARDER, A. y GASCÓ, J. (1976): Fractura de Colles, tratamiento mediante yeso funcional. *Rev. Esp. de Cir. Ost.*, 11, 373.
- FERNÁNDEZ ESTEVE, F. (1976): Tratamiento ortopédico de las fracturas de húmero mediante un yeso corto de brazo (Arm cast). *Rev. Esp. de Cir. Ost.*, 11, 357.
- GOMAR, F. (1976): ¿El yeso funcional, una nueva filosofía en el tratamiento de las fracturas o una actualización de un viejo método? *Rev. Esp. de Cir. Ost.*, 11, 267.
- SARMIENTO, A. (1965): The brachiorradialis as a deforming force in Colle's fracture. *Clin. Orthop.*, 38, 86.