

# Apéndice A

## Protocolo para la colocación de los electrodos y el desarrollo de movimientos

### A.1. Objetivo

El presente protocolo tiene por objetivo establecer una pauta para la realización de pruebas que involucran la obtención de señales mioeléctricas de la extremidad superior y la extracción de características.

### A.2. Colocación de electrodos superficiales

#### A.2.1. Características de los electrodos

Se utilizan electrodos superficiales pediátricos de la marca AMBIDERM, los cuales presentan las siguientes características:

- Forma: circular
- Tamaño: 10 mm
- Material: Ag/AgCl como elemento sensible e hidrogel como elemento adhesivo.
- Distancia inter-electrodo: 20 mm

#### A.2.2. Selección de individuos de prueba

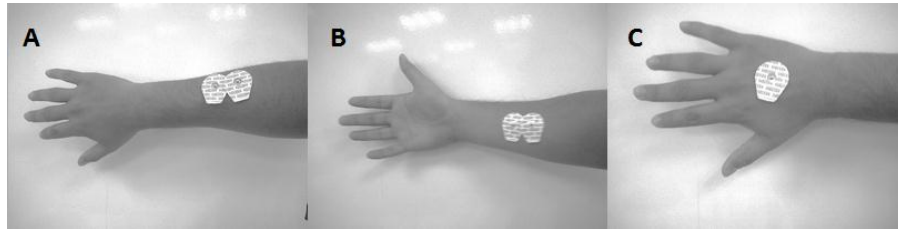
Se seleccionan individuos de ambos sexos, entre 20 y 30 años de edad, para el desarrollo de las pruebas.

### **A2.3. Recomendaciones antes de las pruebas**

1. Descubrir las zonas de análisis evitando compresiones o estrangulamientos con las prendas replegadas.
2. Limpiar la zona de análisis antes de colocar los electrodos.
3. El individuo debe evitar el uso de cualquier crema o loción para la piel el día de la prueba.
4. Evitar colocar los electrodos sobre zonas donde se presente lesiones o infecciones superficiales.

### **A2.4. Colocación de los electrodos**

1. Los electrodos se colocan en los músculos individuales del antebrazo encargados de los movimientos de flexión y extensión del carpo.
2. Se utilizan dos electros para la obtención de las señales mioeléctricas para cada músculo de evaluación. Dichos electrodos desarrollarán la función de indicadores diferenciales de la señal.
3. Se coloca un electrodo de referencia en una zona neutra alejada de la zona de evaluación.
4. Primero se colocan los electrodos correspondientes al canal 1, los cuales se colocan sobre el músculo extensor cubital del carpo, (Figura A.1, A).
5. Posteriormente, se ubican los electrodos propios del canal 2. Estos electrodos se colocan en la zona que recubre el musculo flexor radial del carpo, (Figura A.1, B).
6. Finalmente, se sitúa el electrodo de referencia en la parte posterior de la mano, (Figura A.1, C).
7. Se verifica la distancia inter-electrodo correspondiente a 20 mm.



**Figura 4.1. Colocación de los electrodos superficiales en el antebrazo y la mano. Canal 1: Músculo extensor cubital del carpo (A), Canal 2: músculo flexor radial del carpo y Referencia: Mano.**

### **A.3. Desarrollo de movimientos**

1. Se realizan cuatro secuencias diferentes de movimiento durante un periodo de tiempo de diez segundos cada uno, con un intervalo de descanso de quince segundos entre cada prueba.
2. Durante la primera prueba se realizan movimientos continuos de flexión de la muñeca a velocidad media y sin ningún tipo de esfuerzo. El movimiento se realiza en cada segundo del tiempo total de la prueba.
3. Posteriormente se realizan movimientos continuos de extensión de la muñeca bajo las mismas condiciones.
4. En la tercera prueba se realizan movimientos de flexión sostenidos. Se realiza el movimiento en el segundo marcado y se mantiene la posición un periodo de dos segundos, prosiguiendo un descanso de un segundo y realizando nuevamente el movimiento.
5. La última prueba consta de movimientos de extensión sostenidos bajo las mismas condiciones.