

# Tarea 3 Ensayo de la prótesis de mano

Oscar Arturo López Rodríguez  
Natalia Muzquiz Ortiz  
Vanessa Lee Almendarez  
Daniel Ruiz Chazarreta  
Jonathan Ivan Ortiz de la Cruz  
Pedro Ricardo Mata Juárez  
Leobardo Jesús Castillo Mijares

21 de octubre de 2022

## 1. Introducción

Una de las principales razones por las que la especie humana ha podido conseguir todo lo que tiene, es gracias a su cerebro y a sus manos, pues la anatomía y biomecánica de estas hace posible realizar diversas actividades que otras especies no. Las manos, además de posibilitarnos la supremacía ante las otras especies, también es un órgano indispensable para el conocimiento de volúmenes y distancias que se envían a la corteza cerebral para interpretar la información, es por ello que es de suma importancia e interés el conocer adecuadamente todos los elementos que forman parte de tan valiosa parte del cuerpo humano.

## 2. Desarrollo

El propósito del ensayo se basa en la biomecánica de la mano. Investiga cómo se mueve, cuáles son los mecanismos que conllevan con éxito su movimiento. Las personas que puedan comprender a fondo este tema pueden ser capaces de sacar todo su potencial, ayudando a prevenir lesiones tanto deportistas profesionales como cualquier persona que ejecute alguna actividad física en su vida con el fin de cuidar su salud. En el tema de la biomecánica general se encuentran diversos subtemas que juntos engloban lo que es este concepto tan diverso en el que abundante información de él mismo se generaliza, comenzando por el eje de los dedos que fue nuestra primera investigación que nos percatamos al conocer más de este concepto. Al momento de dejar que la mano adopte su posición normal, los dedos se separan y el eje de los dedos pasa por el dedo medio, que sirve de referencia a partir de la cual hace que se produzca la aproximación de los demás dedos. Al separar los dedos, el eje de cada uno de ellos converge en un punto que corresponde aproximadamente al tubérculo del escafoide. Por otro lado, las articulaciones metacarpofalángicas son de tipo condíleo, y permiten por tanto movimientos activos de flexo extensión, palmar y dorsal, abducción y aducción y pequeños movimientos pasivos de rotación axial. Al ser de tipo condíleo, no poseen movimientos de rotación axial activa, sin embargo, en individuos con laxitud ligamentosa podrían llegar a una rotación axial pasiva de hasta 60°. Un dato interesante sobre las articulaciones interfalángicas que son de tipo troclear, esto hace que permitan sólo un tipo de movimiento que es el de flexo extensión. La extensión activa de las articulaciones interfalángicas es nula, por otra parte, en las articulaciones distales puede haber un mínimo movimiento de alrededor de 5°, pero se acostumbra siempre ha estar sometido a variaciones individuales.

Todos los músculos del antebrazo a excepción del pronador redondo, el supinador corto y el braquial, atraviesan la articulación de la muñeca y las articulaciones metacarpofalángicas. Los músculos de los tendones flexores de los dedos se originan en la epitróclea humeral y se dirigen hacia la cara palmar.

Estos se envuelven por una vaina cilíndrica que contiene un líquido sinovial que actúa como lubricante para evitar

o disminuir la fricción en los movimientos del tendón. Los músculos de los tendones extensores de los dedos nacen en el epicóndilo humeral y se dirigen hacia la cara dorsal.

Por otra parte, pasamos a un tema que engloba los tipos de músculos, la acción (movimiento o cambio de estado o situación) de los músculos interóseos y lumbricales son fundamentales para realizar los movimientos de lateralidad y de flexo extensión de los dedos. La acción del extensor común comprendimos que el extensor de la primera falange sólo actúa sobre la segunda y tercera cuando la muñeca y las articulaciones metacarpofalángicas están en flexión, en cambio la acción de los músculos interóseos es flexores de la primera falange y extensores de la segunda y tercera, dependiendo del grado de flexión de las articulaciones metacarpofalángicas y de la tensión del EC de los dedos. Un ejemplo redacta que cuando la articulación metacarpofalángica está en extensión, la cubierta dorsal de los interóseos se sitúa en el dorso del cuello del primer metacarpiano; extendiendo la segunda y tercera falange. Los músculos lumbricales esenciales en los movimientos de flexo extensión de los dedos; tienen un ángulo de incidencia de  $35^\circ$  con respecto a la primera falange, permitiéndoles flexionarla, aunque ésta se encuentra en hiperextensión. Además, su inserción distal no tiene lugar en la cubierta dorsal, sino en un plano más distal, permitiéndoles la extensión de la segunda y tercera falanges. EL Ligamento retinacular se encuentra a cada lado de la articulación interfalángica proximal, sin ninguna conexión muscular, por otro lado, la extensión de la articulación interfalángica proximal tensa el ligamento retinacular y provoca de manera automática la extensión de la articulación interfalángica distal en la mitad de su recorrido. Por otra parte, nuestra investigación abarca al “Oponente” que es el que actúa sobre el quinto metacarpiano imprimiendo un movimiento de flexión y rotación alrededor de su eje longitudinal de manera que su porción anterior se dirige hacia fuera en dirección al dedo pulgar, mientras que él “Flexor corto” flexiona la primera falange sobre el primer metacarpiano, mientras separa al meñique del eje de la mano y por último tenemos al “Aductor” tiene la misma acción que el flexor corto. Son abductores del meñique con respecto al eje de la mano, y flexores de la primera falange y extensores de la segunda y tercera en una acción semejante a la de los INT dorsales. Dicho esto, concluimos con la “Articulación trapecio metacarpiana” que esta tiene una gran movilidad, que obedece a su configuración multiplanar única. Se compone de cuatro facetas articulares que se articulan con el primer metacarpiano, segundo metacarpiano, escafoides y trapecoide.

Este tipo de articulación tiene una gran cantidad de ligamentos intracapsulares y extracapsulares. Por otra parte, la articulación metacarpofalángica del pulgar tiene como característica que presenta dos sesamoideos en la cara palmar. Estos huesos están articulados con la cabeza del primer metacarpiano e inmersos en la placa de fibrocartílago glenoideo modificando la función de esta articulación, la cual pasa de ser una articulación condílea a comportarse como una tróclea. Las interfalángicas distales son un tipo de articulación que se forma entre la segunda y la tercera falange de cada dedo la mano, con excepción del pulgar que solo posee dos falanges y por ende una sola unión. Estas articulaciones se ubican en cuatro dedos de la mano. La acción de los músculos extrínsecos del pulgar flexiona ambas articulaciones MF y las articulaciones IF del pulgar forman la parte carnosa del pulgar, conocida como eminencia tenar, y son los músculos: abductor corto del pulgar, aductor del pulgar, flexor corto del pulgar y oponente del pulgar.

### 3. Conclusiones

Es importante reiterar y reconocer todo el trabajo que se lleva a cabo en las manos, una parte sumamente importante de nuestro cuerpo. Ahora que sabemos los diferentes procesos que integran el correcto funcionamiento de las manos, podemos tener una mejor concepción de lo que se debe de tener en cuenta al momento de hacer una prótesis de esta índole.