

Anatomía funcional de la mano y los dedos

Musculatura propia de la mano.

Los músculos propios de la mano se caracterizan por su pequeño tamaño, escaso peso y por que proveen a los dedos de precisión y exactitud de movimientos. Se agrupan en tres regiones anatómicas, todos ellos localizados en la parte ventral de la mano (región palmar), que delimitan tres regiones palmares: la correspondiente al dedo pulgar (**región palmar lateral o eminencia tenar**), la de la musculatura propia del meñique (**región palmar medial o eminencia hipotenar**) y los de los dedos trifalángicos, que ocupan la parte central de la mano (**región palmar media**). Estas regiones están delimitadas por la aponeurosis palmar y sus extensiones. La aponeurosis palmar tiene especial grosor en la región palmar media, a la que cubre en su totalidad, adoptando una disposición triangular característica en continuidad en su vértice proximal con el tendón del músculo palmar largo (cuando existe), emite prolongaciones laterales hacia las regiones tenar e hipotenar y distales hacia los dedos .

En el dorso de la mano hay existe ningún músculo, toda ella está ocupada por los tendones de los músculos extensores y sus correspondientes vainas tendinosas, en su trayecto hacia los dedos.

Clasificación.

<i>REGION PALMAR MEDIA</i>	<i>REGIÓN TENAR</i>	<i>REGIÓN HIPOTENAR</i>
Interóseos dorsales	Oponente del pulgar	Oponente meñique
Interóseos palmares	Flexor corto pulgar	Flexor corto meñique
Lumbricales	Abductor corto pulgar	Abductor meñique
Aductor del pulgar. Cabeza transversa	Aductor del pulgar. Cabeza oblicua	Palmar corto

Músculos de la región palmar media.

Ms. Interóseos dorsales

En número de cuatro, ocupan la parte dorsal de los cuatro espacios interóseos, delimitados entre los cinco metacarpianos, desde donde se dirigen a los cuatro dedos trifalángicos. El más voluminoso de todos ellos es el primer interóseo dorsal, que es claramente visible formando una elevación característica en el dorso de la mano con el dedo pulgar en aducción.

- Origen: En la diáfisis de los metacarpianos que limitan el espacio interóseo.
- Inserción: En los tendones extensores de los dedos trifalángicos formando parte del aparato extensor de los dedos.
- Acción: Abductores (Separación de la línea media de la mano) de los dedos. Flexores de las falanges proximales y extensores de las medias y distales.

Ms. Interóseos palmares

En número de tres, ocupan la cara palmar de los espacios interóseos segundo, tercero y cuarto. El primer espacio interóseo carece de músculo interóseo palmar debido a que posee un músculo propio que realiza sus acciones (aductor del pulgar). El dedo medio carece de músculo interóseo debido que sus movimientos se realizan a través de dos los interóseos dorsales que se insertan en él.

- Origen: En la diáfisis de los metacarpianos II, IV y V (que miran al eje de la mano).
- Inserción: En el tendón extensor del dedo en el que toman origen, formando parte del aparato extensor de los dedos.
- Acción: Aductores (hacia el dedo medio) de los dedos.

Ms. Lumbricales

En número de cuatro, tanto su origen como su inserción tienen lugar sobre estructuras tendinosas.

- Origen: Tendones del músculo flexor profundo de los dedos (lado radial).
- Inserción: Aponeurosis dorsal de cada uno de los dedos en que se originan, formando parte del aparato extensor de los dedos.

Por sus inserciones comunes, la acción de este conjunto de músculos es imprescindible considerarla en conjunto. Observemos, que se trata de músculos localizados en la cara palmar de la mano y que se dirigen a inserciones dorsales. Este hecho condiciona que sean músculos flexores de la articulación metacarpofalángica y extensores de las articulaciones interfalángicas (mano en visera), acción fundamental para los movimientos finos de los dedos de la mano.

Músculos de la eminencia tenar.

Ms. Aductor del pulgar

Topográficamente es un músculo mixto con una porción en la región palmar media y otra en la región palmar externa. Desde el punto de vista funcional es un músculo del pulgar.

- Origen:
 1. Cabeza transversa: diáfisis del metacarpiano III, cara lateral.
 2. Cabeza oblicua: hueso grande y metacarpiano II.
- Inserción: Sesamoideo cubital de la art. metacarpofalángica del pulgar, falange proximal y aponeurosis dorsal.
- Acción: Aductor y opositor del pulgar.

Ms. Oponente del pulgar

Es el más profundo de los músculos de la región tenar, al mismo nivel que el flexor corto del pulgar, en posición lateral.

- Origen: Trapecio, retináculo de los músculos flexores.
- Inserción: Cara externa de la diáfisis del metacarpiano I.
- Acción: Oposición y aducción del pulgar.

Ms. Flexor corto del pulgar

Es el equivalente del flexor superficial de los dedos en el dedo pulgar, presenta dos porciones de origen que se abren para permitir el paso del tendón del flexor largo del pulgar. Ocupa la parte medial del plano profundo de la región tenar junto con el músculo oponente.

- Origen:
 1. Cabeza superficial: Retináculo de los músculos flexores sobre el tendón del flexor largo del pulgar.
 2. Cabeza profunda: Trapecio. Trapezoide. Hueso grande. Por debajo del tendón del músculo flexor largo del pulgar.
- Inserción: Extremidad proximal de la falange proximal del pulgar. Sesamoideo radial.
- Acción: Flexor de la primera falange del pulgar. Colabora en el resto de movimientos del pulgar.

Ms. Abductor corto del pulgar

Es el más superficial de los músculos del pulgar, cubre al flexor corto y al oponente.

- Origen: Escafoides. Retináculo de los músculos flexores.
- Inserción: Sesamoideo radial de la art. metacarpofalángica del pulgar. Falange proximal del pulgar.
- Acción: Abductor y flexor del pulgar.

Músculos de la eminencia hipotenar.

- *Ms. Oponente del meñique*
- *Ms. Flexor corto del meñique*
- *Ms. Abductor del meñique*
- *Ms. Palmar corto*

Respecto a estos músculos no indicaremos en detalle sus puntos de origen e inserción. Simplemente, señalaremos que dotan al quinto dedo de la mano de una movilidad propia que faculta a éste, en conjunción con el dedo pulgar, la ejecución de todos los movimientos finos de la mano. Permitiendo una mecánica armónica y coordinada de los dedos.

Es interesante señalar la presencia de un músculo en la eminencia hipotenar (palmar corto), situado superficial y que no presenta movilidad articular, ya que se origina y se inserta en la piel de esta región, sino que favorece la protección durante los movimientos de la mano del paquete vasculonervioso cubital cuando atraviesa la zona superficial del área hipotenar.

Mecánica articular de los dedos de la mano.

Movimiento de oposición del pulgar.

La **oposición** es el **movimiento esencial del pulgar**, es la facultad de desplazar el pulpejo del pulgar y ponerlo en contacto con el de cualquiera de los otros cuatro dedos constituyendo la acción básica de la **pinza pulgar-digital**. El pulgar es el principal dedo de la mano, sin el pulgar, la mano pierde casi todo su valor funcional.

Este movimiento consta de tres componentes:

Anteposición, en la articulación trapecio-metacarpiana y por acción del par sinérgico formado por los músculos abductor largo del pulgar y músculos del grupo externo de la región tenar (abductor corto, flexor corto y oponente).

Flexión, en la que participan las tres articulaciones del pulgar y los músculos flexor largo, flexor corto, oponente y aductor del pulgar.

Pronación, movimiento gracias al cual se pueden poner en contacto los pulpejos de los dedos, realizada básicamente por el ms. Oponente del pulgar.

El movimiento de oposición no sería nada sin la existencia de la **contra-oposición**, movimiento que permite aflojar la mano y prepararla para coger objetos, este movimiento se define por tres componentes a partir de la posición inicial de oposición: **Extensión, Retroposición y Supinación**. Sus motores son los músculos: **abductor largo, extensor corto y extensor largo del pulgar**.

Movimientos del meñique.

Las acciones de los músculos hipotenares a nivel del meñique ocasionan los siguientes movimientos:

Oposición : Flexión del quinto metacarpiano sobre el carpo con rotación alrededor de su eje longitudinal, orientando al metacarpiano hacia el pulgar. Realizado por el ms. Oponente del meñique.

Flexión de la primera falange y **abducción** del meñique (respecto al eje de la mano). Realizada por el flexor corto y el abductor del meñique.

Flexión de la art. metacarpo-falángica y **extensión** de las interfalángicas: mediante el abductor del meñique actuando como si se tratara de un interóseo dorsal.

Estos movimientos ayudan a que el meñique (el dedo más alejado del pulgar) mejore su dinámica de acercamiento al pulgar (el dedo más corto) en los modos de prensión y oposición y a alejarlo en la preparación para la prensión.

Movimientos de los dedos trifalángicos.

Correderas y vainas tendinosas.

Los tendones largos de los músculos del antebrazo que alcanzan los dedos trifalángicos, atraviesan una serie de regiones en las que se ponen en contacto con elementos vecinos, se hace imprescindible la presencia de elementos de fijación (**correderas**) y de deslizamiento (**vainas sinoviales**) que permitan un rendimiento máximo de estos tendones. Ya se estudiaron previamente los elementos de fijación en la muñeca, señalemos que a nivel de los dedos, los tendones flexores se hallan mantenidos en su posición por tres poleas fibrosas a la altura de los metacarpianos, primera y segunda falanges. Las vainas sinoviales permiten el deslizamiento de los tendones en el interior de las correderas, se distinguen:

Vainas carpianas: radiocarpiana (pulgar), mediocarpiana (índice) y cubitocarpiana (resto de tendones, se prolonga hacia el meñique).

Vainas digitales: para los tres dedos medios.

Tendones de los flexores largos.

Los tendones de los ms. flexor profundo y flexor superficial de los dedos disponen sus inserciones en los dedos de manera que el tendón del músculo superficial se abre en dos componentes laterales que se insertan en las caras laterales de la falange media permitiendo el paso a su través de los tendones del músculo flexor común profundo que se inserta en la base de la falange distal.

Las acciones de estos músculos derivan de esta disposición tendinosa. Así, el flexor superficial es flexor de la segunda falange y muy poco de la primera, su eficacia es máxima cuando la primera falange se mantiene en extensión por acción del extensor de los dedos. El flexor profundo es flexor de la falange distal pero este movimiento se acompaña rápidamente de flexión de la falange media, la eficacia de este músculo es máxima cuando la primera falange está en extensión por acción del extensor común de los dedos.

Aparato extensor de los dedos.

La extensión de los dedos obedece a la acción coordinada de los músculos extensor de los dedos, interóseos dorsales y palmares y lumbricales que se agrupan en el dorso de los dedos formando un aparato tendinoso característico que se denomina: aparato extensor de los dedos que se inicia en las articulaciones metacarpofalángicas y se proyecta hacia las articulaciones interfalángicas sobre las que se fija.

Las acciones de este elemento tendinoso son:

Extensión de las interfalángicas y metacarpofalángicas: sinergia extensor común, interóseos y lumbricales.

Extensión de la art. Metacarpofalángica junto con flexión de alguna de las interfalángicas: acción conjunta de extensor de los dedos y flexores común profundo y superficial con relajación de los interóseos y lumbricales.

Flexión aislada de la art. Metacarpofalángica, por acción de los lumbricales e interóseos. Combinada con extensión o flexión de las interfalángicas según actúen los flexores.

Movimientos de lateralidad

Los movimientos de lateralidad de los dedos los producen los músculos interóseos ventrales y dorsales.

Los **interóseos dorsales** gobiernan la **separación de los dedos** con excepción del pulgar y el meñique (abductor del meñique), en su contracción los dedos se separan del eje de la mano que pasa por el dedo medio que no sufre desplazamiento por contracción compensatoria de los dos interóseos dorsales que en él se insertan.

Los **interóseos palmares** gobiernan el **acercamiento de los dedos**, hacia la línea media de la mano, en este caso sobre el pulgar actúa el aductor del pulgar y es innecesaria la acción de ningún músculo sobre el dedo medio.

Movimientos de prensión. Movimientos complejos de la mano.

La compleja organización anatómica y funcional de la mano concurre en los movimientos de prensión en los que actúan de forma armónica todos los elementos articulares y músculo-tendinosos de la misma.

Estos diferentes movimientos no comprenden todas las posibilidades de la mano, ya que se pueden realizar otros tipos de movimiento: percusión, contacto, expresión de gesto.