

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

SISTEMA ÓSEO. M.SUPERIOR

MUÑECA Y MANO.

“La muñeca es la pieza clave para que las manos puedan ser instrumentos precisos, tanto en el tacto como en la expresión.”

La muñeca es el conjunto articular más complejo que existe en el organismo. Su área anatómica, que establece la unión entre el antebrazo y la mano, incluye las extremidades **meta-epifisarias distales** de los **huesos radio y cúbito**, las dos hileras de huesos del carpo y las bases de los huesos metacarpianos.

Este concepto resulta importante, pues como refleja, no son solo los huesos del carpo, como aparece en varios textos y artículos científicos, sino que incluye porciones distales de los huesos del antebrazo (radio y cúbito), así como porciones proximales de los huesos metacarpianos. También es interesante este concepto porque todas funcionan de manera armónica en los movimientos a todos sus niveles:

- **La radiocubital.**
- **Las intercarpianas.**
- **Las mediocarpianas.**
- **Las carpometacarpianas.**
- **Incluso el fibrocartílago triangular, que articula el piramidal, la parte media del semilunar y la cabeza del cúbito.**

Este fibrocartílago amortigua y transmite las fuerzas y las presiones que se ejercen sobre los elementos óseos. De esto se deriva la complejidad de este sistema articular y de la clasificación de las fracturas de los huesos que lo forman.

La posición de los huesos del carpo se controla tanto por su forma como por su soporte ligamentoso. La mayor parte de las unidades músculo-tendinosas que facilitan el movimiento y la fuerza a la muñeca, atraviesan los huesos del carpo y se insertan en la base de los metacarpianos, por lo tanto, controlan indirectamente la posición de los huesos del carpo.

Sus características estructurales permiten el desarrollo de movimientos complejos en diferentes planos del espacio y la red de ligamentos favorece la fijación del sistema de hueso y la estabilidad de todo el complejo articular.

Esta movilidad y estabilidad se ven afectadas de manera significativa cuando se producen lesiones de este complejo articular y en particular cuando se producen fracturas inestables que afectan la articulación **radio-carpiana**.

También se ven afectadas en el proceso de recuperación de las fracturas, en especial cuando la reducción es insuficiente, existe inestabilidad y no se colocan dispositivos de osteosíntesis en los fijadores externos para su corrección en esas circunstancias.



En este sentido, cabría preguntarse qué características biomecánicas tiene el complejo articular de la muñeca, cuáles son las fracturas más frecuentes que lo afectan, cómo se tratan y qué ventajas tienen los fijadores externos, sobre todo los dinámicos, para lograr una reparación adecuada de las fracturas inestables que afectan la articulación radiocarpiana.

La posición de los huesos, del carpo se controlan tanto por su forma, como por su soporte ligamentoso. La mayor parte de las unidades **músculo-tendinosas** que facilitan el movimiento y la fuerza a la muñeca, atraviesan los huesos del carpo y se insertan en la base de los metacarpianos, por lo tanto, controlan indirectamente la posición de los huesos del carpo.

Huesos y articulaciones

La muñeca, que en su conjunto es una articulación **condílea**, es en realidad un conjunto complejo de articulaciones formado por la articulación **radiocarpiana (elipsoidea)**, entre las carillas de la superficie articular del **radio y los huesos escafoides y semilunar del carpo**.

Radiocubital (trocoide), articulación trocoide entre cavidad sigmoidea de la cara interna del radio y la cabeza cubital.

La articulación **medio-carpiana**, constituye **condilo-artrosis**, tanto en los huesos de la primera hilera (**escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme**), los cuales están unidos mediante artrodias y por dos membranas interóseas para mejorar su movilidad, como los huesos de la segunda hilera (**trapecio, trapezoide, grande y ganchoso**) que también son artrodias aunque con una movilidad más limitada por estar unidos por potentes ligamentos, entre los que aparece **el ligamento anular** que une al **trapecio y al ganchoso**.

Las articulaciones **intercarpianas**, entre los huesos de las propias hileras.

Las articulaciones **carpo-metacarpianas**, entre la hilera distal del carpo y los huesos metacarpianos, algunos autores mencionan estas últimas articulaciones como parte del complejo articular de la muñeca, pero otros no. Todas estas articulaciones, de una manera u otra, intervienen en los complejos movimientos que se dan en esta zona anatómica.

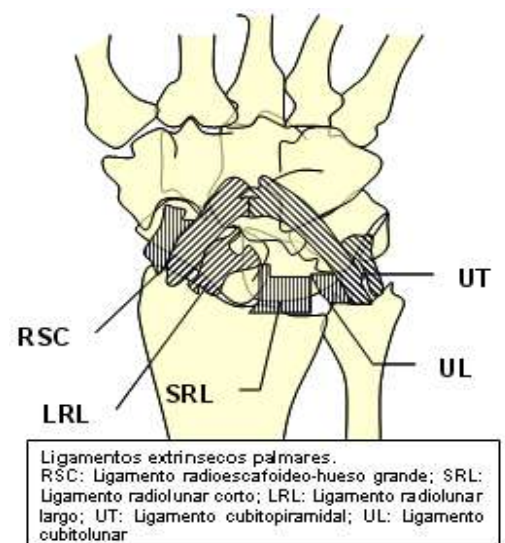
Además del conjunto de huesos y articulaciones que constituyen este sistema complejo, para entender los aspectos biomecánicos hay que tener en cuenta la estructura de ligamentos que lo forman. En ese sentido, se describen ligamentos extrínsecos dorsales y palmares, mucho más potentes, que unen los huesos del antebrazo con el carpo; y los ligamentos intrínsecos, menos potentes, que relacionan los huesos del carpo entre sí. Este sistema de ligamentos favorece la estabilidad de los huesos del carpo y de la muñeca en sentido general.



Los ligamentos extrínsecos unen los huesos del carpo con la extremidad distal del radio y el cúbito, pueden dividirse en volares y dorsales y favorecen de manera significativa la estabilidad de la muñeca.

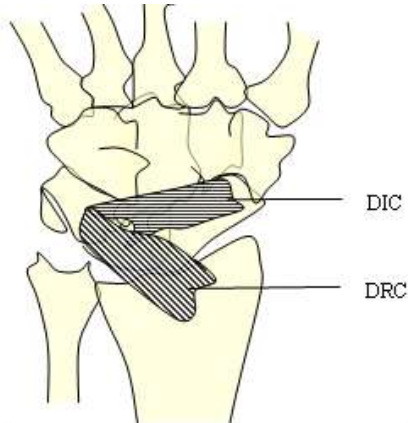
Los ligamentos extrínsecos volares son:

- **Radioescafosemilunar.**
- **radioescafocapitate (deltoideo radial).**
- **Radiolunotriquetral.**
- **Ulnotriquetral.**
- **Ulnolunate.**
- **Triqueto-capitate (deltoideo cubital).**
- Los más importantes son el **radio-escafocapitate** y el **radio-ulnotriquetral**.

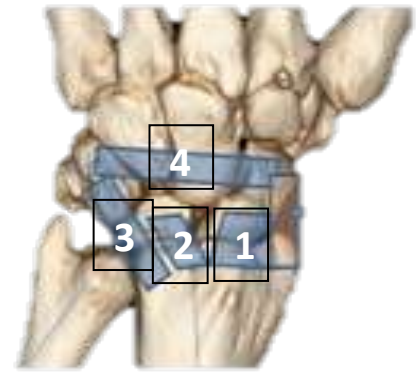


Los ligamentos extrínsecos dorsales son:

1. **radio-escafoideo.**
2. **radio-semilunar.**
3. **radio-piramidal.**
4. **ligamento intercarpiano dorsal.**



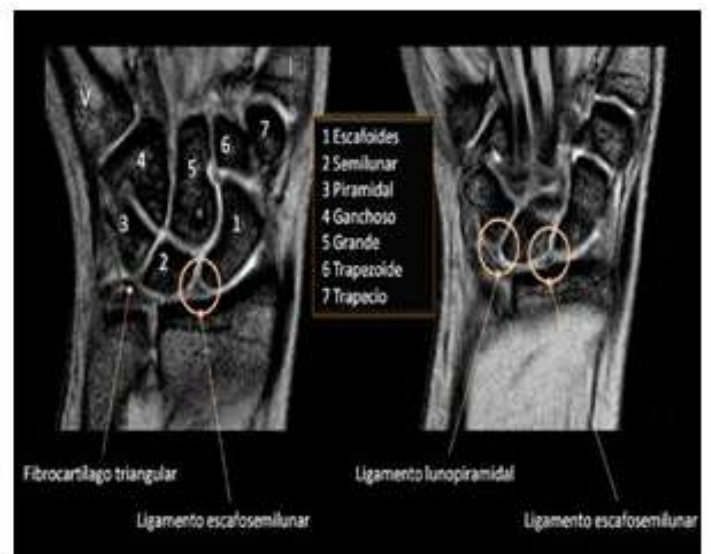
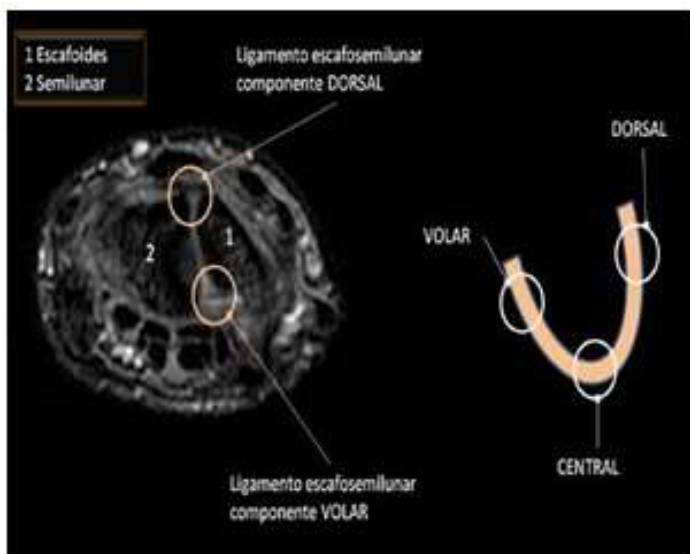
Ligamentos dorsales extrínsecos e intrínsecos.
DRC: Ligamento radiocarpiano dorsal; DIC: Ligamento intercarpiano dorsal.



Los ligamentos intrínsecos unen los huesos del carpo entre sí, limitando la movilidad y estabilizando la base de la mano. Estos ligamentos tienen forma de “U” con un componente dorsal, un componente volar y una porción central fibrocartilaginosa.

De estos ligamentos, los más importantes por su función estabilizadora son:

- De la fila proximal el componente dorsal del **escafo-semilunar**.
- El componente volar del **luno-piramidal**, que separan el compartimiento radiocapital del mediocapital.



Los músculos y tendones que forman este complejo articular también son muy variados y con diferentes orígenes e inserciones.

Los músculos principales que intervienen en el control de los movimientos del complejo articular de la muñeca son:

- flexor cubital del carpo.
- flexor radial del carpo y palmar largo(para el movimiento de flexión)
- extensor cubital del carpo.
- extensores radiales corto y largo del carpo (para el movimiento de extensión).
- flexor cubital del carpo y extensor cubital del carpo (para el movimiento de aducción)
- flexor radial del carpo.
- palmar largo.
- extensores radiales largo y corto del carpo (para el movimiento de abducción).

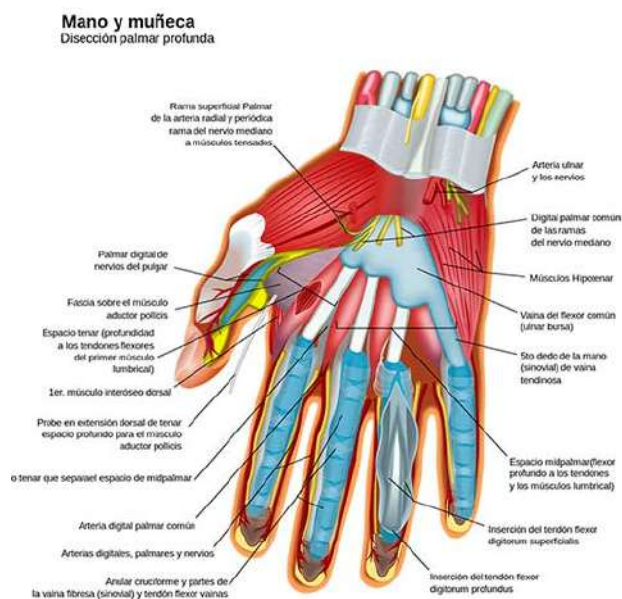
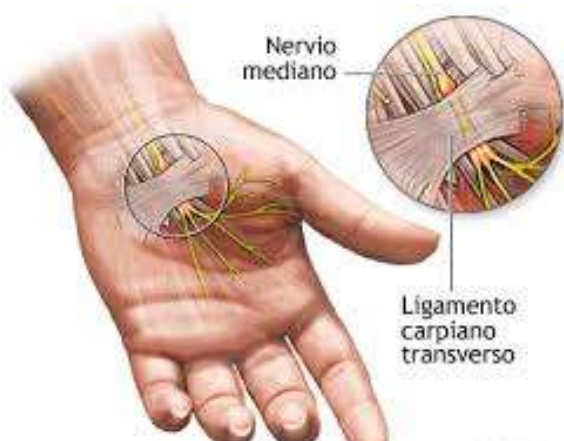
El túnel carpiano es atravesado por los cuatro tendones flexores profundos de los dedos, cuatro tendones superficiales de los dedos, tendón flexor largo del pulgar y el nervio mediano.

Por otro lado, una gran red de ligamentos entre los diferente huesos favorecen la estabilidad de las articulaciones y de los huesos del carpo, entre ellos aparecen los ligamentos de la cara anterior:

- haz superior radiocarpiano.
- haz inferior radiocarpiano.
- lateral externo, cúbitocarpiano.
- lateral interno, pisiuncoforme, pisimetacarpiano, unimetacarpiano.

y los ligamentos de la cara posterior:

- Radiocubitalposterior.
- Posteroradiocarpiano.
- lateral interno, dorsal del carpo.
- lateral externo, lateral externo del carpo.
- piramidotrapecial, piramidotrapezoideo.



En relación con los elementos biomecánicos en el complejo articular de la muñeca, considerando el conjunto de huesos, articulaciones y músculos que lo forman, se observa que este sistema permite el desarrollo de distintos tipos de movimientos complejos en diferentes planos del espacio.

Biomecánica

Estos movimientos se han ido organizando como consecuencia del desarrollo genético, por lo que, con el tiempo y las necesidades funcionales de la mano, se han logrado movimientos en flexo-extensión, aducción-abducción y rotación axial (prono-supinación). Estos movimientos se producen en el marco de una conveniente estabilidad de la articulación, lográndose con esto una adecuada funcionabilidad de la mano como órgano vital en el desarrollo evolutivo del homo sapiens.

Los movimientos de la muñeca se logran con una gran estabilidad de las articulaciones, combinándose control de la fuerza y precisión lo que permite alcanzar objetivos concretos. Estos movimientos son posibles por el trabajo conjunto de las articulaciones antes mencionadas:

- radiocubital distal.
- Radiocarpiana.
- mediocarpianas, intercarpianas y capometacarpianas.

La estabilidad viene dada por la capacidad para mantener una relación normal entre los diferentes huesos que conforman el complejo articular y los tejidos blandos que los limitan, bajo una carga fisiológica en todo el arco de movilidad. De esa manera, para que estas u otras articulaciones sean funcionales, deben de tener un arco de movilidad funcional estable, lo que implica transferir cargas fisiológicas sin generar estrés anormal en el cartílago articular y un movimiento en todo su rango sin alteraciones súbitas de la alineación de sus huesos.

Movimientos en flexo-extensión

El movimiento de flexión, inclinación de la palma de la mano hacia la cara anterior del antebrazo, se inicia en la segunda hilera del carpo que provoca la tensión de los ligamentos de la articulación mediocarpiana (principalmente el ligamento piramidal-trapecio-trapezoide) para acabar moviendo el escafoide (que moverá el semilunar y piramidal). Este movimiento de flexión varía entre unos 70 a 90 grados y en él las articulaciones intercarpianas intervienen en aproximadamente un 60 % y la articulación radiocarpiana en un 40 %. La flexión se consigue cuando se activan los músculos: palmar mayor, cubital anterior, abductor del pulgar, y los flexores de los dedos con estos en extensión, y se reduce de manera importante cuando se realiza de manera sinérgica a la flexión de los dedos o con la flexión previa de estos.

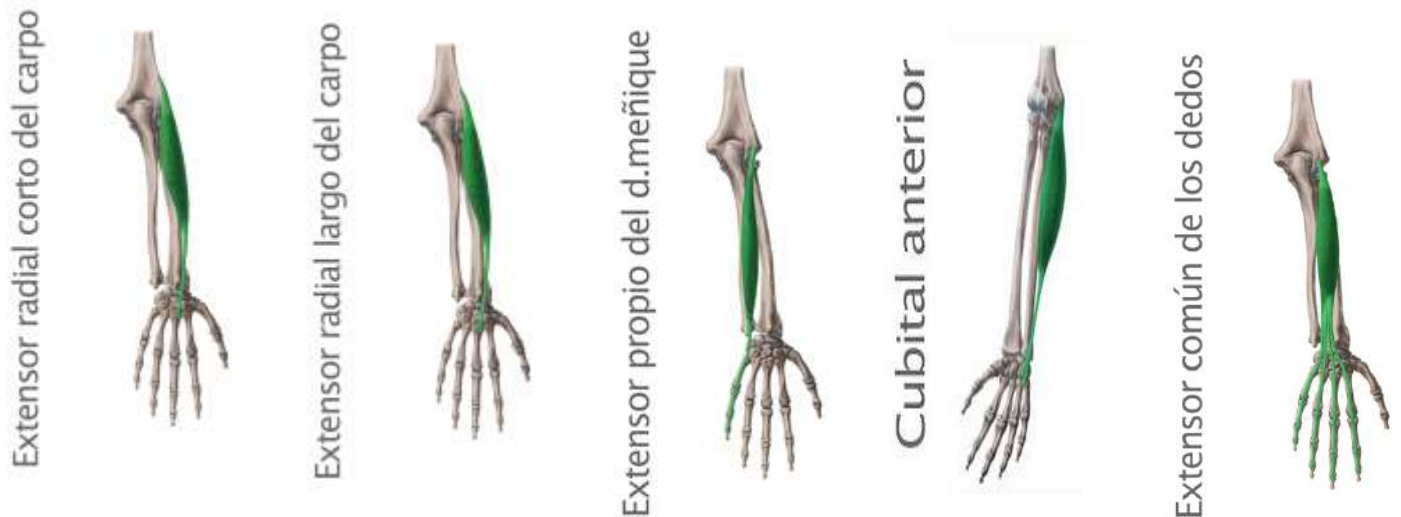
Flexor común superf. d. dedos



Flexor común prof. d. dedos



El movimiento de extensión, aproximación de la cara dorsal de la mano hacia el dorso del antebrazo, tiene un arco de movilidad entre 65 y 85 grados y, a diferencia del movimiento de flexión, este movimiento se debe fundamentalmente a la articulación radiocarpiana, que aporta aproximadamente el 66 % del rango y menos a las articulaciones mediocarpianas que contribuyen con el 34 %. Esto se debe a que la cara articular del radio se extiende dorsalmente más que las caras articulares distales del semilunar y el escafoides. La extensión de la muñeca se reduce si se asocia a la extensión previa de los dedos.



Movimientos de abducción-aducción

El movimiento de abducción es la inclinación radial de la muñeca, tiene una amplitud que oscila entre 15 y 25 grados con la muñeca en supinación, pero en general entre 20 y 60, dado que la estiloides cubital es más corta que la radial. Este movimiento se inicia en la segunda hilera del sistema de huesos del carpo que se mueve hacia el radio, mientras la primera hilera se mueve hacia cubital además de flexionarse, en este movimiento el escafoides y el semilunar se desplazan medialmente, llegando este último a articularse con el ligamento triangular interno. El 60 % de este movimiento es responsabilidad de la articulación mediocarpiana.



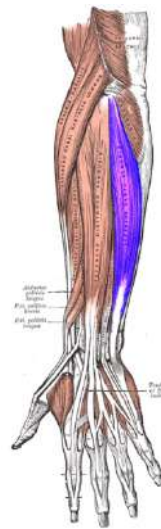
El movimiento de aducción, inclinación cubital de la muñeca, se inicia en la segunda hilera que se mueve hacia cubital mientras que la primera se mueve a radial, generándose movimientos contrarios a la abducción en las dos hileras del hueso del carpo. Al igual que el movimiento de abducción, el 66 % del movimiento es responsabilidad de la articulación mediocarpiana.

En sentido general, los movimientos de la muñeca siempre son combinados, esto se produce por los procesos de contracción relajación de músculos agonistas y antagonistas para cada movimiento. Algunos autores plantean que el movimiento del carpo se puede entender mejor si se considera que se produce en tres columnas: la central o de flexo-extensión (formada por los huesos semilunar, grande, ganchoso, trapecio y trapezoide); columna medial, con movilidad rotatoria, formada por el piramidal, hueso que pivota sobre el resto del carpo y la columna lateral, formada por el escafoides, móvil y con independencia.

FLEXOR CUBITAL DEL CARPO



EXTENSOR CUBITAL DEL CARPO



En ese concepto, los huesos de la primera hilera escafoides y el piramidal contribuyen a estabilizar la columna central del carpo sobre la que recaen los movimientos de flexo-extensión y abducción-aducción.

El escafoides varía de posición cuando se producen movimientos de flexión y extensión y el piramidal realiza movimientos de rotación cuando se realizan movimientos de pronación y supinación. Con la muñeca en hiperextensión, el escafoides se encuentra en situación longitudinal paralela al radio, ajustado al semilunar y a la carilla articular trapecio-trapezoidea. En esta posición el carpo es una estructura sólida.

Los movimientos no ocurren sobre un eje transversal fijo de rotación, sino sobre un centro de rotación que cambia con los diferentes grados de amplitud articular. La posición de la muñeca y el apoyo a la mano, por lo tanto, tiene que combinar fuerza y precisión con una amplia gama de movimiento y la estabilidad de todo el complejo.

La muñeca, la mano y los dedos tienen la capacidad de hacer una gran variedad de movimientos. Sin embargo, la mayor parte del movimiento y la fuerza de la mano y los dedos, en realidad, dependen de los músculos del antebrazo.

Dado que la muñeca y la mano tienen poca protección, sus huesos tienen más probabilidades de fracturarse que otros huesos del cuerpo. Las caídas y los golpes son causas frecuentes de lesiones de la muñeca y la mano ya que siempre intentamos atenuar el golpe anteponiendo ambas antes del impacto, como acto reflejo. De igual modo, el uso excesivo y los movimientos repetidos pueden tener repercusiones sobre la mano y la muñeca, y causar diversas afecciones como tendinitis y síndrome del túnel carpiano. Vemos las mas frecuentes:

Fractura del hueso escafoides

Una fractura del hueso escafoides cerca de la muñeca (localizado en la base del pulgar) puede causar problemas a largo plazo, es difícil de diagnosticar, y requiere mucho tiempo para consolidarse. Normalmente se produce si caes sobre la mano extendida, con flexión de la muñeca hacia atrás. Se produce un dolor que, si no disminuye en el transcurso de un día, requiere hacer radiografías. Si la radiografía no muestra signos de fractura, pero el dolor aún no desaparece después de una semana, habrá que hacer otra radiografía. A veces, las fracturas pequeñas son más fáciles de ver en radiografías y aparecen de 7 a 10 días más tarde.

Tendinitis

La tendinitis en la muñeca, la mano y los dedos de la mano se produce por uso excesivo o por movimientos repetidos. Los síntomas pueden incluir dolor, hipersensibilidad, hinchazón menor, y limitación del movimiento. El dolor por tendinitis en la muñeca puede bajar hasta los dedos de la mano, o subir hasta el codo. La tendinitis en los dedos de la mano puede afectar uno o más dedos a la vez. Puedes sentir un dolor constante o sólo con ciertos movimientos. El área alrededor del tendón puede estar muy sensible. Puedes notar un crujido cuando doblas o flexionas el dedo o la muñeca.



Esguinces

Como en el resto de las articulaciones, hablaremos de tres grados de esguinces en función de la integridad del ligamento:

- Esguince grado I: es leve por distensión ligamentosa pero no ruptura.
- Esguince grado II: es moderado. Existe una lesión parcial del ligamento.
- Esguince grado III: es grave. Por ruptura ligamentosa.



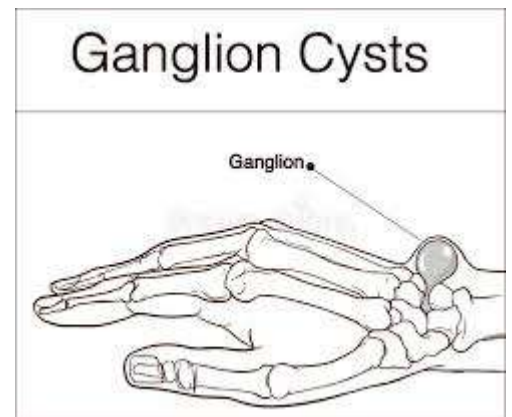
Gangliones

Los gangliones son quistes blandos, llenos de líquido, cerca de tendones o articulaciones. Suelen ser inoocuos, pueden causar o no dolor o molestias, y normalmente desaparecen con el tiempo. Se desconoce la causa de casi todos los gangliones. Si tienes un ganglión y te causa molestias, observa si suelen aparecer de repente y es posible que algunos de los siguientes factores estén relacionados con su aparición:

- Hiperlaxitud articular
- Movimientos repetitivos
- Traumatismos
- Estrés articular
- Enfermedad inflamatoria o degenerativa articular.

Puedes aplicar emplastro de arcilla. Tiene la finalidad de disminuir la inflamación y el exceso de líquido sinovial en la muñeca.

Vendaje funcional. El vendaje limita el movimiento de la muñeca que genera el dolor (es decir, limita la flexión palmar) colocando la muñeca hacia el movimiento contrario (flexión dorsal).



Tenosinovitis de Quervain

La tendinitis de Quervain, o síndrome de la tabaquera anatómica, se produce cuando hay inflamación de la vaina que rodea el tendón del músculo abductor largo del pulgar y el extensor corto del pulgar, generando dolor en la base del pulgar y algunas veces hacia el antebrazo.

puede ser causada por otros factores que provocan hinchazón o engrosamiento de los tendones, como:

- Sobrecarga o movimientos repetitivos (específicamente el movimiento que requiere abducción y extensión del pulgar, y desviación radial de la muñeca). Estos movimientos se realizan frecuentemente en el trabajo (artesanos, secretarías o personas que usen mucho el ordenador), al practicar algún deporte (golf, pádel o tenis) o tocar un instrumento (piano o violín).
- Desequilibrio hormonal (menopausia, anticonceptivos orales "píldora", embarazo, lactancia).
- Enfermedades reumáticas (gota y diabetes).
- Alteraciones y peculiaridades anatómicas congénitas o traumáticas (fracturas o lesiones).

También hay una tendencia a la patología que es más común en el sexo femenino por los grandes cambios hormonales.

- **Estrés:** aunque no es la causa principal, los ovarios dependen en la medicina oriental del funcionamiento de los órganos del elemento agua (riñón y vejiga), estos son altamente sensibles al estrés por lo cual se ven afectados por situaciones que generen estrés mantenido durante mucho tiempo (típico en civilizaciones avanzadas). Estas situaciones desencadenan en el cuerpo un estado de alerta patológico que causa cansancio, agotamiento y pérdida de vitalidad que desmejora el funcionamiento de estos órganos, debido a la conexión existente entre el sistema nervioso simpático y parasimpático.



- **Alteraciones nutricionales:** una inadecuada alimentación que involucre una dieta acidificante acabará a largo plazo repercutiendo en el riñón y la vejiga, que consecuentemente alterará el funcionamiento de los ovarios.
- **Alteraciones emocionales:** la emoción es un factor causal determinante en esta enfermedad. Emociones como el miedo, la inseguridad y la falta de autoestima alteran el funcionamiento renal, mientras que la vejiga puede verse afectada por sentimientos de desesperanza. Como podrás notar estas emociones alteran los órganos del elemento agua que consecuentemente desmejora el funcionamiento de los ovarios. Además, existen ciertas emociones específicas que se somatizan en forma de tendinitis de Quervain, tales como miedos, inseguridades y sentimientos de desvalorización que pueden aparecer en el contexto de la maternidad después del parto y la etapa de premenopausia.

Dedo en Gatillo

Aunque la causa del dedo en gatillo es desconocida, generalmente es frecuente en personas con trabajos o actividades que implican la flexoextensión repetitiva de las falanges, durante un período prolongado de tiempo, o ante la presión externa intensa.

También es más frecuente en mujeres, en personas que presentan cuadros de diabetes y artritis reumatoide, y personas con una edad comprendida entre 40 y 60 años. Podremos encontrar esta serie de sintomatologías:

- Un pequeño bulto en la palma de la mano, generalmente a nivel de la polea volar.
- Inflamación.
- Presión o parálisis de las articulaciones del dedo.
- Dolor al realizar la flexoextensión del dedo implicado.



Anatomía y Fisiología. Mano

La base estructural de la mano, está compuesta por un complejo y altamente interrelacionado sistema de huesos, ligamentos, poleas, tendones flexores y extensores extrínsecos, músculos intrínsecos con sus respectivos tendones, nervios y vasos.

Las manos forman parte de las extremidades del cuerpo humano, siendo el cuarto segmento del miembro superior o torácico. Están localizadas en los extremos de los antebrazos, son prensiles y tienen cinco dedos cada una, son el principal órgano para la manipulación física del medio.

La punta de los dedos contiene algunas de las zonas con más terminaciones nerviosas del cuerpo humano; son la principal fuente de información táctil sobre el entorno, por eso el sentido del tacto se asocia inmediatamente con las manos. Como en los otros órganos pares (ojos, oídos, piernas), cada mano, está controlada por el hemisferio del lado contrario del cuerpo. Siempre hay una dominante sobre la otra, la cual se encargará de actividades como la escritura manual, de esta forma, el individuo podrá ser zurdo, si la predominancia es de la mano izquierda (sinistra) o diestro si es de la derecha (diestra); este es un rasgo personal que puede ser creado según la tendencia.

Está unida al antebrazo por la muñeca (cuyos huesos forman el carpo) y consiste en una palma central (cuyos huesos forman el metacarpo) de la que surgen cinco dedos (también denominados falanges). Además, la mano está compuesta de varios músculos y ligamentos diferentes que permiten una gran cantidad de movimientos y destreza.

Dedos

- Nombre de los cinco dedos de fuera hacia adentro, con la palma hacia arriba:
- Pulgar, también conocido como «dedo gordo de la mano» o «primer dedo de la mano».
- Índice, también conocido como «segundo dedo de la mano».
- Corazón, también conocido como «tercer dedo de la mano», «dedo medio», «mayor».
- Anular, también conocido como «cuarto dedo de la mano»; se le llama anular por ser el que porta el anillo de matrimonio en la cultura occidental.
- Meñique, también conocido como «quinto dedo de la mano» o «dedo pequeño de la mano».

El pulgar

El primer dedo es el dedo pulgar (conectado al trapecio) está en el lado externo de la mano hallándose esta, en posición anatómica, paralelo al brazo. El pulgar puede rotar fácilmente 90º, perpendicularmente a la palma, no como el resto de dedos que solamente pueden rotar cerca de 45º. Una forma fiable de reconocer manos verdaderas en el resto de animales (no humanos) es observar si poseen pulgares oponibles.

Los pulgares oponibles se diferencian por poder oponerse al resto de los dedos en una acción muscular conocida como oposición.

Los otros cuatro dedos de la mano se localizan en el borde exterior de la palma y pueden ser plegados hacia ella, esto permite sostener objetos y además agarrar otros más pequeños.

Estructura de la Mano

Cada mano posee 27 huesos, 8 en el carpo, 5 metacarpianos y un total de 14 falanges. En conjunto forman un canal de concavidad anterior por el que se deslizan los tendones de los músculos flexores de los dedos.

Los ocho huesos del carpo se organizan en dos filas o hileras, una superior y otra inferior. De radial a cubital la fila superior compuesta de los huesos

- escafoides (escafoideum).
- semilunar (lunatum).
- piramidal (triquetrum).
- pisiforme.

La fila inferior la forman:

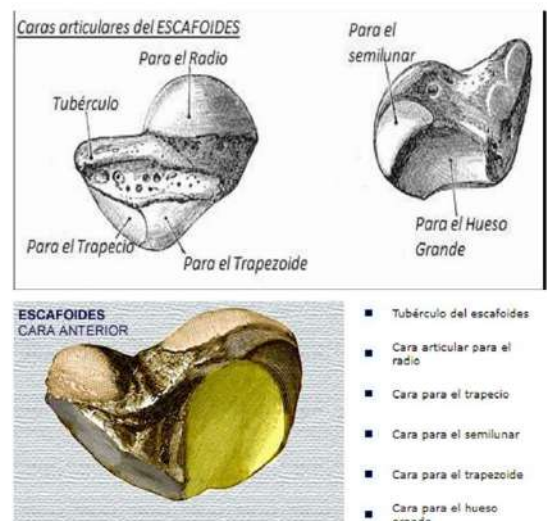
- el trapecio (trapezium).
- trapezoide (trapezoideum).
- hueso grande (capitatum).
- hueso ganchoso (amatum).

A excepción del hueso piramidal, pisiforme, y del ganchoso, la mayor parte de los huesos del carpo presentan forma cuboides y constan de seis caras. Las caras anteriores y posteriores son rugosas y corresponde a las caras palmar y dorsal de la mano. Las caras superior, inferior y lateral o medial son articulares, excepto las caras laterales de los huesos que están en los extremos de ambas filas del carpo.

Fila superior

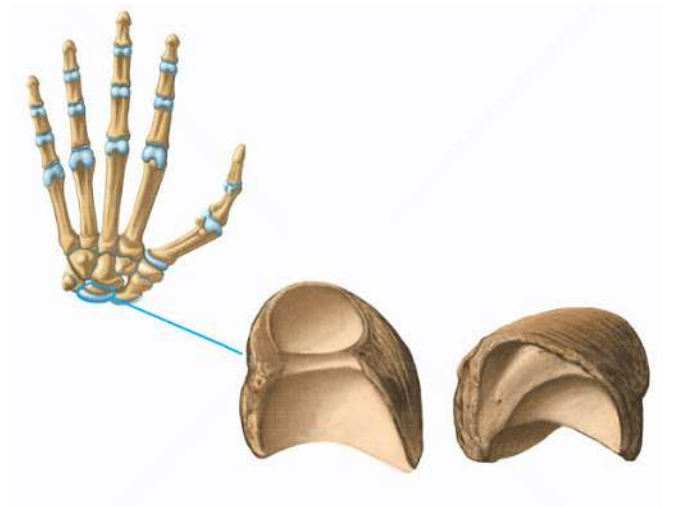
Hueso escafoides: Es el más lateral, alargado de la superior e inferior y de medial a lateral. Se describen en él:

- Cara anterior: rugosa y prolongada por una saliente denominada tubérculo del hueso escafoides, donde se inserta el ligamento colateral radial del carpo.
- Cara posterior: es estrecha y reducida en un surco rugoso.
- Cara superior: convexa, articular y relacionada con el radio.
- Cara inferior: convexa y articular para los huesos trapecio y trapezoide.
- Cara medial: posee dos superficies articulares: una superior, pequeña y otra inferior más extensa.
- Cara lateral: rugosa y excavada por un surco.



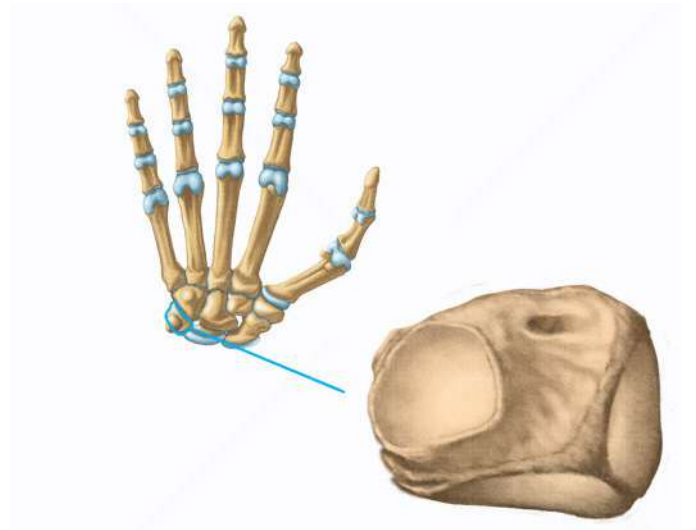
Hueso semilunar: situado entre el escafoides y el piramidal.

- Cara anterior: convexa y rugosa.
- Cara posterior: casi plana y rugosa.
- Cara superior: convexa y se articula con el radio.
- Cara inferior: es cóncava y se une al hueso grande lateralmente y medialmente con el hueso ganchoso por medio de una superficie estrecha.
- Cara medial: articula con el hueso piramidal.
- Cara lateral: articula con el hueso escafoides.



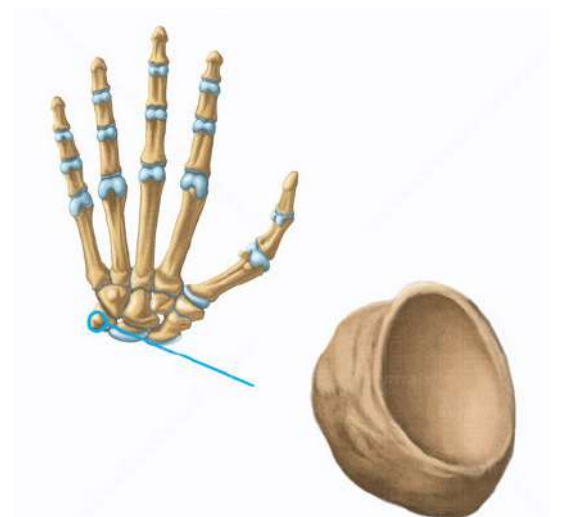
Hueso piramidal: presenta una forma de una pirámide cuadrangular.

- Cara anterior: tiene una superficie articular algo convexa destinada al hueso pisiforme.
- Cara posterior: presenta una saliente rugosa transversal, la cresta del hueso piramidal donde se inserta un fascículo del ligamento colateral cubital del carpo.
- Cara superior: convexa articulada con el disco articular.
- Cara inferior: cóncava, en conexión al hueso ganchoso.
- Vértice medial: este vértice es rugoso.
- Cara lateral (base): articulada con el hueso semilunar.



Hueso pisiforme: hueso irregularmente redondeado.

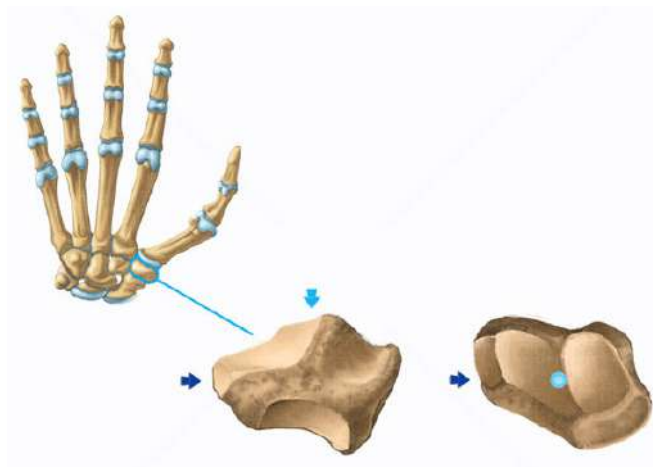
- Cara anterior: la superficie de inserción del músculo flexor cubital del carpo en su parte superior y del músculo abductor del meñique en su parte inferior.
- Cara posterior: ligeramente cóncava, en conexión con la cara anterior del hueso piramidal.
- Cara lateral: presenta un surco poco profundo en relación con la arteria cubital del carpo.



Fila inferior

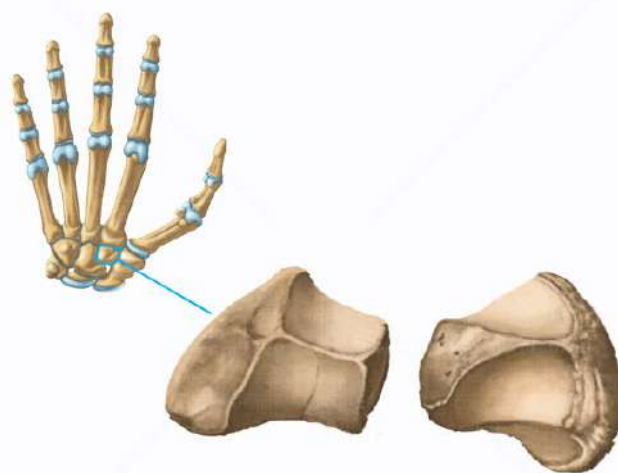
Hueso trapecio: el más lateral de la segunda fila

- Cara anterior: presenta un surco, limitado lateralmente por una cresta saliente, denominada tubérculo del hueso trapecio.
- Cara posterior: rugosa, presenta en sus extremos lateral y medial un tubérculo destinado a la inserción de ligamentos.
- Cara superior: cóncava en relación con el hueso escafoides.
- Cara inferior: convexa de anterior a posterior. Articula con el primer hueso metacarpiano.
- Cara medial: se halla en relación, mediante dos superficies articulares distintas, con el hueso trapezoide superiormente y el hueso metacarpiano inferiormente en el segundo.
- Cara lateral: es rugosa.



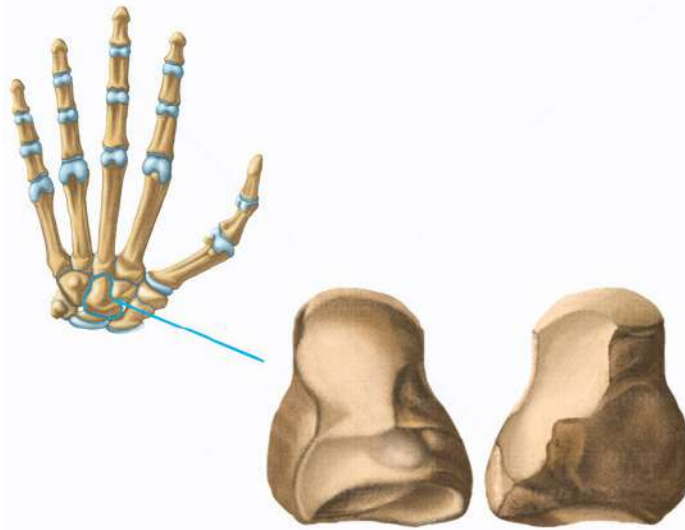
Hueso trapezoide: situado entre el hueso trapecio y el hueso grande.

- Cara anterior y posterior: rugosa.
- Cara superior: es cóncava y se articula con el hueso escafoides.
- Cara inferior: se une al segundo hueso metacarpiano.
- Cara medial: es cóncava y se articula con el hueso grande.
- Cara lateral: es convexa superior a inferior y cóncava de anterior a posterior.



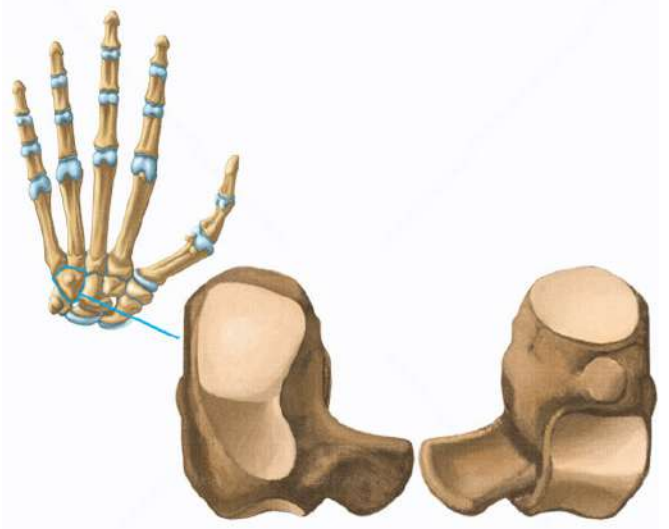
Hueso grande: es el más voluminoso de los huesos del carpo. Se describen en él una parte superior redondeada cabeza, un cuerpo y una zona intermedia denominada cuello.

- Cara anterior: es rugosa
- Cara posterior: se prolonga inferiormente por medio de una saliente: la apófisis de hueso grande.
- Cara superior: convexo y se articula con los huesos escafoides y semilunar.
- Cara inferior: superficie articular en la cual se distinguen tres carillas yuxtapuestas para el 2, 3 y 4 hueso metacarpiano.
- Cara medial: presenta una superficie articular destinada al hueso ganchoso.
- Cara lateral: se une superiormente al hueso escafoides e inferiormente al hueso trapezoide.



Hueso ganchoso: presenta la forma de un prisma triangular. Consta de cinco caras: dos bases no articulares, una anterior y otra posterior, y tres caras articulares.

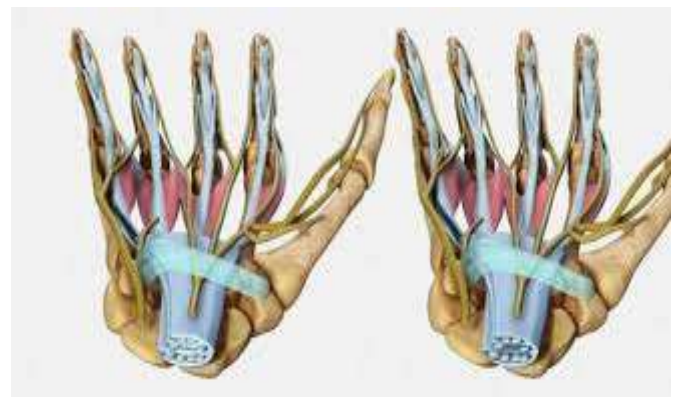
- Cara anterior: presenta una saliente en forma de gancho.
- Cara posterior: rugosa.
- Cara inferior es articulada y está dividida en dos carillas: una lateral y cóncava para el cuarto metacarpiano, y otra medial, cóncava de anterior a posterior y convexa de lateral a medial, para el quinto metacarpiano.
- Cara súperomedial: convexo superiormente y cóncavo inferiormente, es rugosa a lo largo de su borde inferior.
- Cara lateral: se articula con el hueso grande.
- Macizo óseo carpiano. Canal carpiano y conducto carpiano



Los ocho huesos del carpo forman en conjunto un macizo óseo que presenta cuatro caras (anterior, posterior, superior e inferior) y dos bordes (lateral y medial).

Canal carpiano: Este canal está limitado lateralmente por los tubérculos de los huesos escafoides y trapecio, y medialmente por la eminencia del hueso pisiforme y el hueso ganchoso.

Conducto carpiano: Por donde discurren el nervio mediano, y los tendones de los músculos flexor superficial de los dedos, flexor profundo de los dedos y flexor largo del pulgar.



Metacarpo

Constituye el esqueleto de la palma y del dorso de la mano, se compone de cinco huesos largos. Los espacios limitados entre ellos se denominan espacios interóseos.

De lateral a medial reciben el nombre de primero, segundo, tercero, cuarto y quinto metacarpiano.

Características comunes de los huesos metacarpianos

Se distingue un cuerpo y dos extremos: la base y la cabeza del hueso metacarpiano.

1. Cuerpo: Describen una curva de concavidad anterior y posee una forma prismática triangular.

Cara posterior: Ligeramente convexa, ancha inferiormente y afilada superiormente.

Dos Caras, lateral y medial: Limitan los espacios interóseos y en las que se insertan los músculos interóseos.

Dos bordes, lateral y medial: Más marcados en la mitad inferior que en la superior.

Borde anterior: Cóncavo.

2. Base: La base superior y cuboides.

Cara superior: Articular en relación con los huesos de la segunda del carpo.

Dos caras, lateral y medial: Articulares, en conexión con las de los metacarpianos vecinos.

Cara dorsal y palmar: Presenta rugosidades en las que se insertan ligamentos y músculos.

3. Cabeza: Representa el extremo inferior del hueso metacarpiano. Es aplanada de lateral a medial.

Cara inferior: Convexa y articular, articulándose con la base de la falange proximal.

Dos caras, lateral y medial: Ligeramente deprimidas y superiormente a dicha de presión, un tubérculo donde se insertan ligamentos colaterales de la articulación metacarpo falángica.

Cara dorsal: Rugosa.

Cara palmar: Está ocupada en gran parte por la superficie articular.



Algunas características propias de cada hueso metacarpiano

1. Primer hueso metacarpiano:

Es el más corto y voluminoso de todos.

Su base no presenta superficies articulares lateral y medial.

2. Segundo hueso metacarpiano:

Es el más largo de todos los huesos metacarpiano.

La cara dorsal de la base presenta la apófisis estiloides del segundo hueso metacarpiano.

3. Tercer y cuarto hueso metacarpiano:

Cada uno de la cara lateral o medial correspondiente de las bases presenta superficies articulares.

El cuarto hueso metacarpiano es mucho más delgado que el tercero.

4. Quinto hueso metacarpiano:

Su base presenta una sola carilla articular lateral.

La carilla medial de esta base presenta un tubérculo destinado a la inserción del músculo extensor cubital del carpo.

Por tanto, y con todo esto, la muñeca no pertenece a la mano, sino que es un punto de unión entre la mano y el antebrazo.

Falanges

Cada dedo, con excepción del dedo pulgar, consta de tres segmentos óseos: La falange. El pulgar presenta solamente dos. Se designan con los nombres de falange proximal, media y distal.

Las falanges, son huesos largos, presentan un cuerpo y dos extremos: la base y la cabeza de la falange.

Falange proximal:

- **Cuerpo:** Es semi cilíndrico, convexo posteriormente y ligeramente cóncavo anteriormente.
- **Base:** Presenta una cavidad glenoidea para la cabeza del metacarpiano y dos carillas palmarés para los huesos sesamoideos y dos tubérculos laterales, determinados para la inserción de los ligamentos colaterales de la articulación metacarpo falángica.
- **Cabeza:** Termina en una tróclea relacionada con la base de la falange media. La superficie articular se extiende ampliamente sobre la cara palmar de la cabeza.

Falange media:

- Cuerpo: Es semejante al de la falange proximal.
- Base: Provista de una superficie articular Formada por dos vertientes laterales separadas en una cresta roma.
- Cabeza: Presenta la misma configuración que la de la falange proximal.

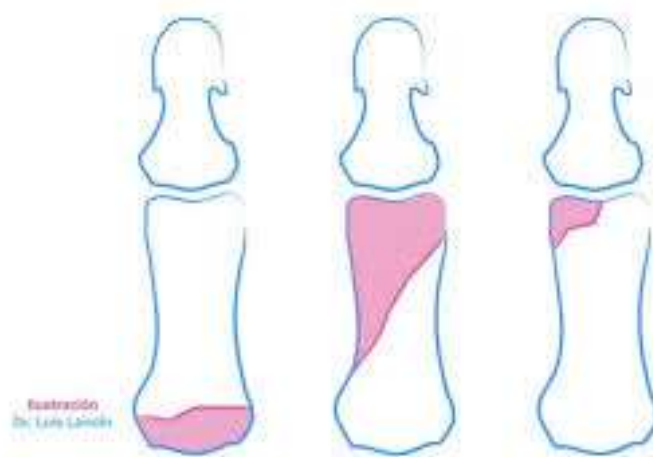
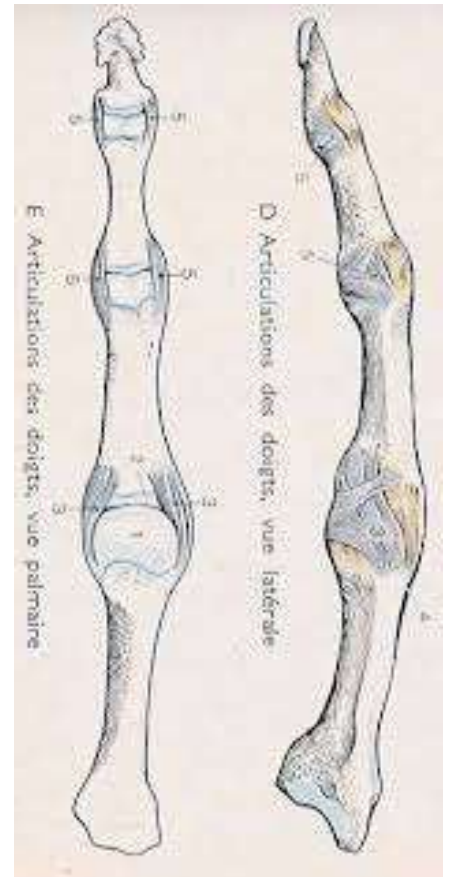
Falange distal:

- Cuerpo: Es muy corto, convexo dorsalmente, y plano en su cara palmar.
- Base: Es semejante al de la falange media.
- Extremo distal: Ancho y convexo posteriormente, presenta en su cara palmar una superficie rugosa y saliente de forma de herradura.

Falange del dedo pulgar:

- Falange proximal: Semejante a las otras falanges proximales de los otros dedos.
- Falange distal: Es análogo a la falange distal.

No obstante, las dos falanges del dedo pulgar son más voluminosas que las de los otros dedos.



Huesos sesamoideos

Se da el nombre de huesos sesamoideos a unos pequeños huesos que presentan la forma de sésamo.

En la mano existe un número variable de huesos sesamoideos, todos situados en la cara palmar.

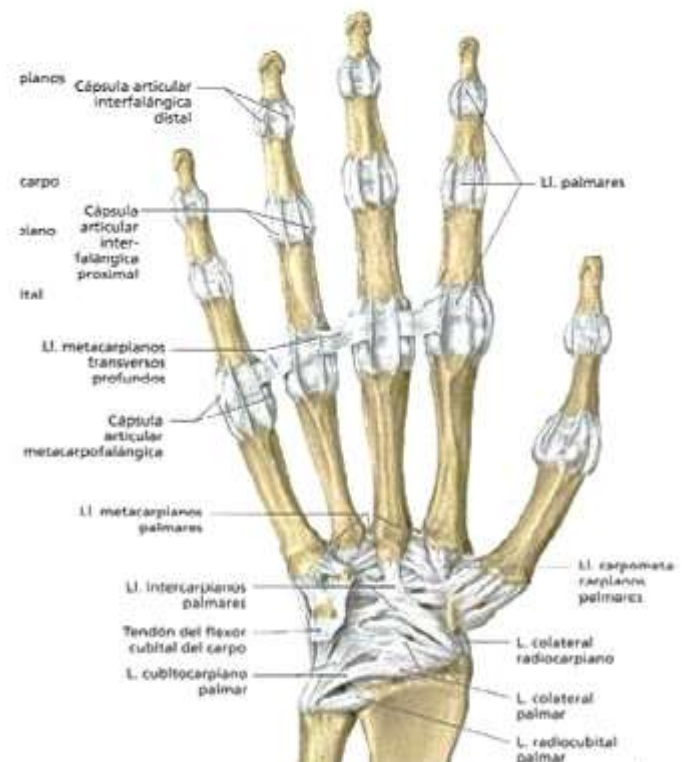
Dos son constantes y se encuentran en la cara palmar de la articulación metacarpofalángica del de los dedos índice y meñique. Con menos frecuencia se observan en las articulaciones metacarpofalángicas del dedo medio y del anular y en la articulación interfalángica del dedo pulgar. Otros autores afirman, que el único constante, es el del dedo pulgar. Los de índice y meñique son menos constantes, pero también suelen aparecer. Con menor frecuencia a estos se observan las articulaciones metacarpofalángicas del dedo medio y del anular.



Ligamentos y Tendones

Las articulaciones de los dedos se mantienen estables gracias, fundamentalmente, a los ligamentos colaterales (a ambos lados). En la zona volar de los dedos existe otro ligamento, muy importante y poco conocido, llamado placa volar, que es el que impide que los dedos se flexionen hacia atrás.

Otro ligamento, interesante por su trascendencia clínica, es el colateral cubital de la articulación metacarpofalángica del pulgar. Es un ligamento que se somete a tensión al hacer la pinza entre el pulgar y los demás dedos (al coger cosas), por lo que su integridad es fundamental para la función de la mano. Éste tiene la particularidad de que está rodeado por el músculo aductor del dedo pulgar. Las lesiones de este ligamento pueden no cicatrizar de forma espontánea debido a que el músculo se introduzca entre ambos extremos del ligamento.



Tendones

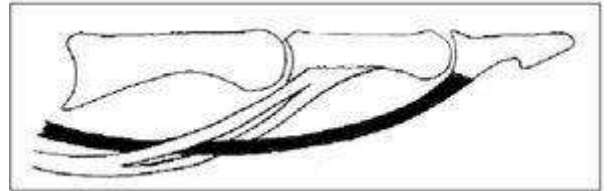
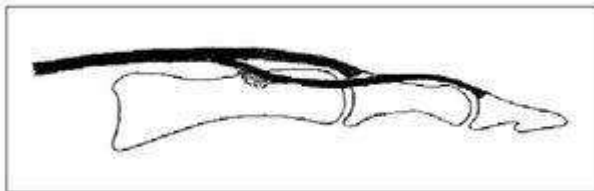
Los tendones extensores de los dedos segundo a quinto se originan de un solo músculo (el músculo extensor común de los dedos, situado en el dorso del antebrazo), que tracciona simultáneamente de los cuatro tendones. Al llegar a la articulación interfalángica proximal, se trifurcan en:

- una lengüeta (o banda) central que se inserta en la base de la falange media.
- dos lengüetas (o bandas) laterales, que pasando dorsal al eje de la articulación interfalángica proximal, se van haciendo mediales, reuniéndose en la línea media, en el dorso de la base de la falange distal.

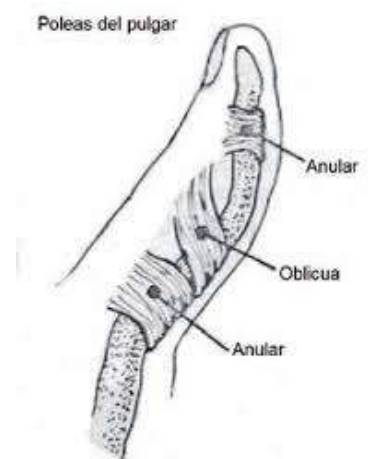
Con ello tenemos que un solo tendón extensor moviliza tres articulaciones, la metacarpofalángica, interfalángica proximal y distal. Los músculos lumbricales e interóseos son los encargados de regular de forma fina la acción sobre cada articulación.

El segundo y el quinto dedo tienen otros dos músculos independientes que ayudan a la extensión de éstos: el extensor propio del índice y del meñique. Gracias a esos dos músculos somos capaces de extender independientemente el segundo y quinto dedo de los demás (p. ej., al «poner cuernos»). Jajaajaj

El dedo pulgar tiene un mecanismo diferente, ya que tiene dos tendones extensores: el extensor corto del pulgar, que se inserta en la base de la falange proximal (extiende la articulación metacarpofalángica) y el extensor largo del pulgar, que lo hace en la base de la falange distal (extiende la articulación interfalángica y lleva el dedo hacia dorsal).



Existen dos tendones flexores para cada uno de los dedos segundo a quinto. El músculo flexor profundo de los dedos es un músculo único que moviliza de forma simultánea los cuatro tendones flexores, que se insertan en la falange distal (flexionan la articulación interfalángica distal). El músculo flexor superficial de los dedos está compuesto por cuatro músculos que movilizan de forma independiente cada uno de los cuatro tendones flexores superficiales, que se insertan en la falange media (flexionan la articulación interfalángica proximal).

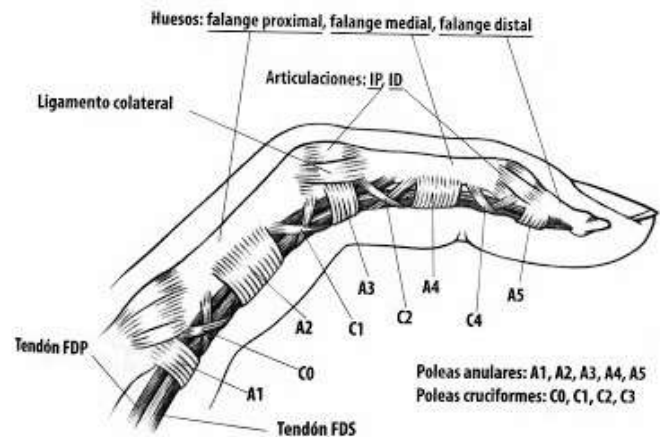


En el pulgar, existen también dos músculos flexores independientes: el flexor corto del pulgar, que es un músculo de la eminencia tenar (muy corto) y que se inserta en la base de la falange proximal (flexiona la articulación metacarpofalángica), y el flexor largo del pulgar, que se inserta en la base de la falange distal (flexiona la articulación interfalángica).

Extensión



Flexión



La polea es una estructura anatómica que se halla en la cara anterior de los dedos largos y del pulgar. Cada dedo tiene un total de 5 poleas anulares y 4 poleas cruciformes a lo largo del dedo. Su función principal es la de mantener el tendón flexor (el que dobla el dedo) solidario al hueso del dedo (la falange). Una comparación fácil sería como las anillas por los que pasa el hilo de una caña de pescar.

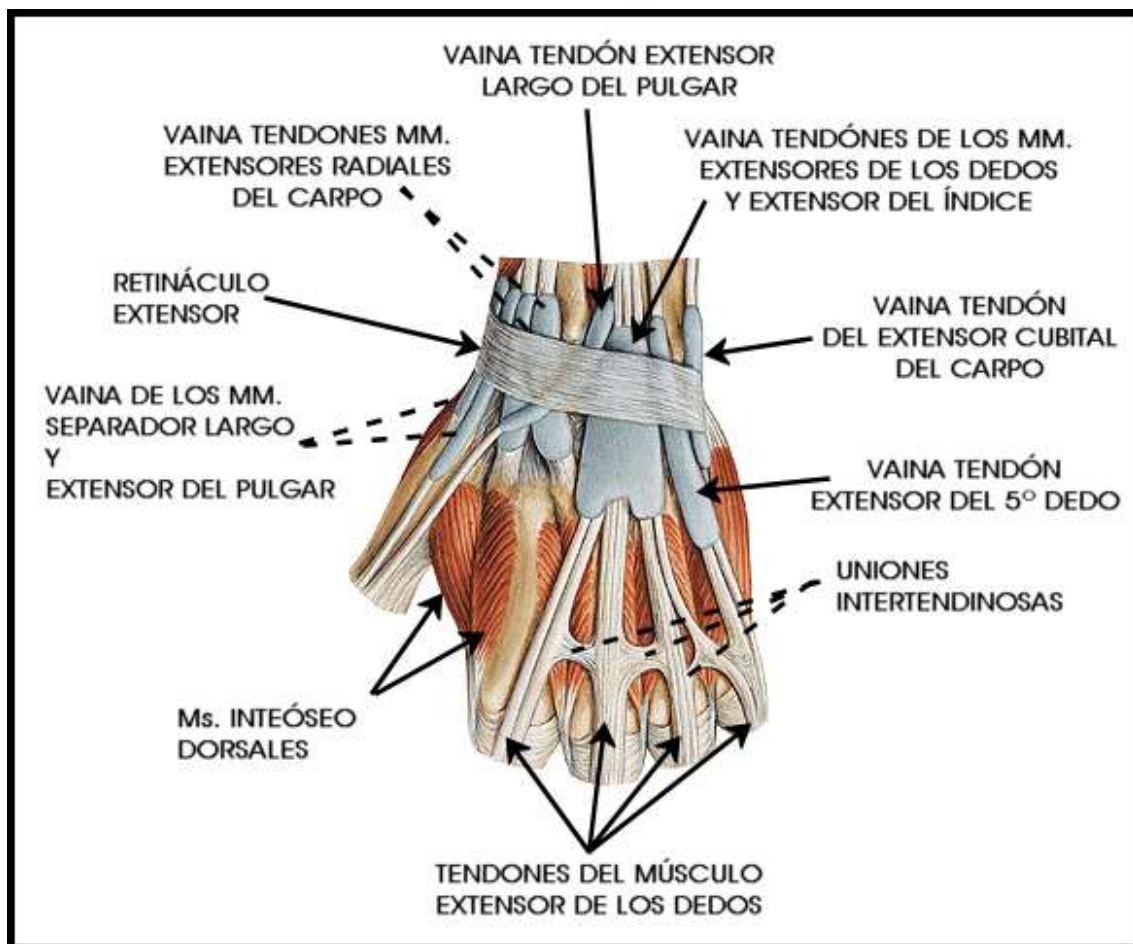
Las poleas son unos elementos que permiten que el tendón se mantenga en su camino normal. Hacen que la fuerza que este ejerce en el dedo sea regular, y permiten que el dedo se pueda cerrar completamente. La falta de una de ellas, podrá alterar estas 3 funciones. Si se produce una rotura a nivel mecánico lo que va a suceder es que cuando intentes doblar el dedo, este perderá su capacidad de recorrido y cerrará menos. Al llevar el dedo a la flexión, el tendón se separará del hueso y generará un efecto de cuerda de arco, con lo que el dedo se verá más grueso, sobre todo al hacer fuerza.

Músculos de mano

Los músculos de la mano se agrupan en 3 regiones:

- Región Palmar Lateral (Tenar)
- Región Medial (Palmar)
- Región media de Palmar

Entraremos con más profundidad en el Módulo muscular así que solo observaremos un breve esquema.



Las lesiones de muñeca y mano se pueden ver afectadas de varias formas, algunas de sus afecciones son comunes y otras no tanto. Conocer cuáles son estas lesiones es de gran importancia para saber cómo actuar ante la presencia de una.

Lesiones osteoarticulares

Entre ellas:

- Artrosis: artrosis del pulgar, o rizartrosis, ocurre entre el primer metacarpiano y el hueso trapecio, específicamente es el desgaste del cartílago que se encuentra entre ellos. La alta flexibilidad de la art. Trapecio-metacarpiana es posible por una cápsula articular bastante ancha y flácida. La misma cuenta con ligamentos y tendones fuertes y flexibles que sostienen la articulación, de modo que permanece en su posición anatómica incluso en posiciones extremas, especialmente cuando se extiende, se mueve hacia adentro o en oposición al pulgar. La oposición es de gran importancia para la función de agarre y sujeción manual.

A corto, mediano o largo plazo esta enfermedad puede resultar altamente incapacitante, ya que afecta la movilidad y por ende la funcionalidad no sólo del pulgar, sino también de la mano, por lo que ciertas actividades cotidianas pueden resultar muy dolorosas o imposibles de realizar, tales como:

- Apertura y cierre de puertas, ya sea a través de un pomo o de una cerradura con llave.
- Sostener objetos muy anchos o pesados.
- Manipular tijeras.
- Colgar la ropa con pinzas.
- Abrir botellas o frascos.
- Además, de otras tareas que involucren un cierre forzado de las manos, como las que son realizadas por estilistas, cocineros o jardineros.

Para mejorar la funcionalidad:

Ejercicios de fortalecimiento, movilidad y destreza del primer dedo y de los otros dedos de la mano.

Crioterapia y termoterapia.

Movilización articular.

Masaje terapéutico.

Vendaje neuromuscular.

Artritis Reumatoide

La artritis reumatoidea es una enfermedad crónica de origen desconocido que afecta a varios órganos y sistemas. El signo más característico es la sinovitis persistente, es decir, una inflamación del líquido sinovial que se produce de manera persistente y que, secundariamente, al estar creciendo de manera no controlada la membrana sinovial que tapiza la articulación y que llega hasta el borde del cartílago articular, va sobrepasando cada vez más el borde del cartílago articular y va invadiendo el territorio de este.

La artritis reumatoidea tiene repercusión en el estado general del paciente. Hay manifestaciones extraarticulares de esta enfermedad que pueden afectar al pulmón, a las vísceras y de alguna forma plantea indicaciones distintas en cuanto al tratamiento por estas posibles repercusiones.

El mecanismo de la lesión se basa principalmente en la afectación sinovial, que inicia y condiciona las alteraciones que se van a producir en las articulaciones, especialmente en las pequeñas articulaciones de manos y pies y eventualmente, la sinovial afecta también a las vainas tendinosas que tienen recubrimiento por dicha membrana.

Fracturas

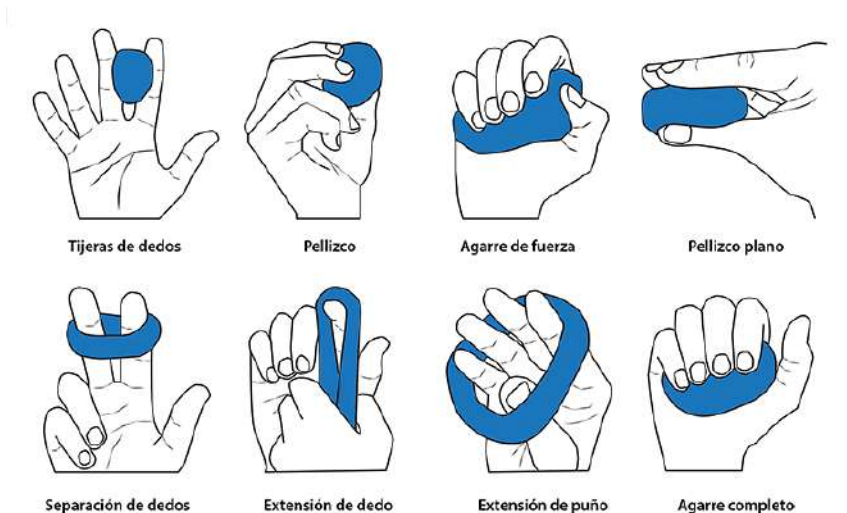
Las fracturas de muñeca y mano ocurren de forma traumática. La recuperación de estas fracturas requiere de un trabajo conjunto entre el paciente y terapeuta para que sea exitosa,

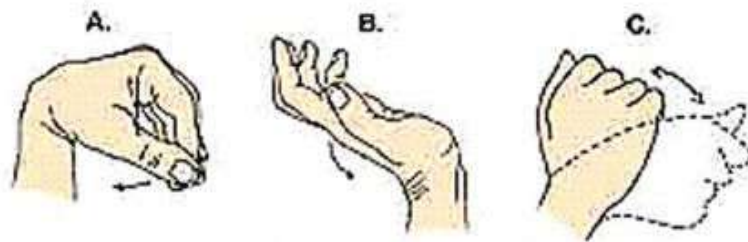
Inspección. La inspección de este aspecto sólo es posible en fases iniciales, pues después el edema y la inflamación enmascaran la posible deformidad por fracturas. Sin embargo, a veces, si la deformidad es muy manifiesta o el relieve de la posición anatómica es muy marcado, puede ser visible (como la pérdida del quinto «nudillo» en la fractura del cuello del quinto metacarpiano).

Palpación. Las lesiones que no provoquen una deformidad evidente (fracturas no desplazadas o luxaciones con restablecimiento espontáneo de las relaciones articulares) requieren una palpación cuidadosa, con la punta del dedo, para identificar con exactitud los puntos dolorosos que orienten hacia la lesión. Por ejemplo, la palpación con aumento del dolor en la tabaquera anatómica (zona radial del carpo) puede hacer sospechar fractura del escafoides. Un dolor homogéneo en todo el carpo es más sugestivo de artritis postraumática. La exploración forzando la articulación (si el sufrimiento del paciente lo permite), en busca de movilidad patológica, permite confirmar el diagnóstico, de rotura ligamentosa o fractura ósea si es el hueso el que se mueve.

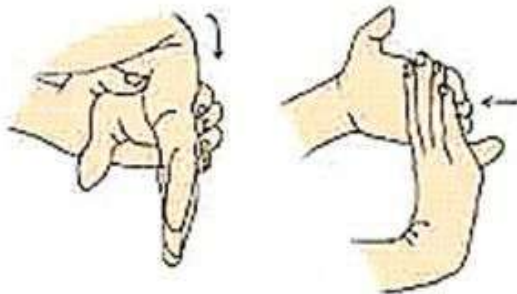
Percusión. La percusión perpendicular en los dedos (dar golpecitos en la punta de los dedos) nos permite diferenciar las lesiones osteoarticulares (por donde viaja la onda vibratoria) de las lesiones de partes blandas (contusiones, tendones, etc.). En efecto, si percutimos el pulgar, la presión viaja por las falanges proximal y distal, primer metacarpiano, borde radial del carpo y radio. Si aumenta el dolor al ejecutar la maniobra, sugiere fractura o artritis traumática en el punto donde localice el dolor.

Aquí os dejo unos ejercicios para recuperar la motricidad...

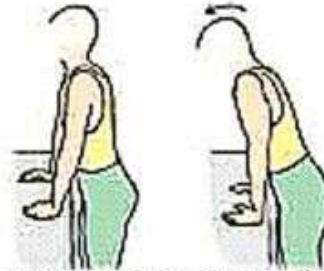




Muñeca: Rango activo de movimiento



Estiramiento de muñeca



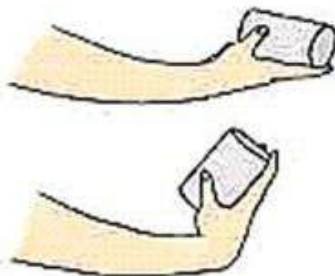
Estiramiento de muñeca en extensión



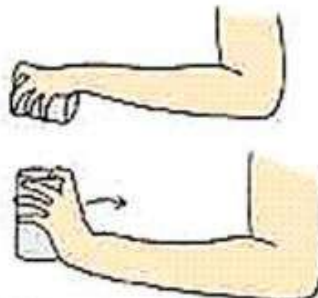
Estiramiento de muñeca en flexión



Pronación y supinación del antebrazo



Ejercicio de flexión de muñeca



Ejercicio de extensión de muñeca



Fortalecimiento del agarre