

Tarea 5

Edwin Israel Ramirez Aguilar 1670113
Alessandra Gonzales Torres 1895846
Pedro Yahir Castillo Hernández 1899652
Jair Alejandro Tamayo Ibarra 1815498
Valeria Rosales Garcia 1894544

14 de octubre de 2022

Resumen

1. Ensayo

Biomecanica de la mano

Se cree y se tiene pensado que es debido a la mano que el ser humano es quien domina por su facilidad de agarrar las cosas y esto se debe por el pulgar ya que este nos permite tener una prensión, la cual nos permite tener una precisión que los animales no tienen por lo cual nos otorga un mejor control y dominio de los objetos, siendo así que la mano es un receptor sensorial, que nos da el conocimiento el que nos permite interpretar lo que tocamos sin tener que ver lo, dándonos así una capacidad de apreciar dichos objetos.

Nuestra mano en posición normal, o de descanso, nos permite tener una apreciación de los ejes por el dedo medio que nos otorga referencia para la aproximación y separación de los dedos, cuando se separan los ejes se direcciona hacia un punto, y la mano sus movimientos son con respecto del eje que pasa por el dedo medio.

Los ejes toman una importancia ya que nos permite la ubicación de los dedos y permite obtener una mejor visualización, cuando se cierra el puño, la punta de los dedos, los ejes se convergen a un punto en la base del talón de la mano, siendo así que la disposición es indispensable para que los dedos puedan mantener la oposición con respecto del dedo pulgar y realizar una pinza para dando así la función principal de mano de realización una prensión.

Articulación metacarpofalángica

Las articulaciones del metacarpofalángica son del tipo condíleo, y estas nos otorgan un movimiento que es activo, en el palmar y dorsal, en la abducción y aducción, siendo así que nos da unos pequeños movimientos de rotación, para que la articulación pueda tener cierta estabilidad y nos de

garantiza de que los movimientos de la articulación sean estables, se debe tener una laxitud de la capsula articular y de la sinovial, junto con la acción de los ligamentos laterales que se distienden en la extensión para la flexión, siendo estos que nos impide algún movimiento lateral, cuando esta articulación se encuentra flexionada.

Las articulaciones metacarpofalángicas, como se menciona al ser del tipo condíleo, están no poseen movimiento de rotación, aun así, en ciertas personas con cierta laxitud, esta permite que lleguen a tener una rotación de hasta 60 grados.

Estas articulaciones tienen de una flexión activa y de una extensión, siendo esta la flexión activa de casi unos 90 grados, mientras que de la extensión esta pueda alcanzar uno 30 o 40 grados, en el dedo índice, aumenta la flexión activa, siendo así que se puede notar cierto aumento hasta que se llega al meñique y es cuando todos se encuentra flexionando se puede apreciar, ya que cuando se flexiona uno solo, la flexión se limita por los ligamentos palmares.

El dedo índice obtiene una mayor gama de movimientos de abducción y aducción, que nos puede otorgar ciertos grados de movimientos, siendo estos de unos 30 grados, siendo esta independientes de los demás, siendo esta forma que el dedo índice se conoce como un indicador, por su tipo de movimiento diferente a los demás dedos.

Articulación interfalángicas

Siendo igual que las articulaciones metacarpofalángicas, estas tienen una superficie articular que tiene una cabeza de la primera falange la cual es mucho mayor que la base del segunda falange, siendo esto que en ambos se puede deslizar sobre la cara palmar de la falange proximal, las articulaciones interfalángicas, son de un tipo diferentes, siendo estas de tipo troclear, y nos permite, un movimiento de flexión

Los ligamentos que son laterales están tensos en el movimiento de la flexión, lo cual están unidos, por la polea falángica, se aumenta la tensión de los ligamentos y proporciona un apoyo mas solido en la base de la falange distal. Los movimientos proximales son nulos Siendo así que notamos las diferencias que existen entre las articulaciones interfalángicas contra las metacarpofalángicas, la flexión activa de las interfalángicas, sobrepasa los 90 grafos, aumentando desde el segundo al quinto dedo, llegando así hasta los 135 grados en el dedo meñique, siendo un cambio diferente con las articulaciones anteriores, por lo que podemos el aumento de los grados de movilidad que otorga esta articulación, la articulación distal, es algo inferior siendo así que está a menos de 90 grados, pero en las anteriores va aumentando desde el dedo índice hasta conseguir los 90 grados de movilidad en el dedo meñique

La extensión de esta articulación es nula, por lo cual no se cuenta, aun así, esta tiene una distal la cual puede tener un poco de movimiento de solo unos 5 grados de movilidad, la extensión pasiva, al cual que la activa, es nula en esta tipo de articulación, pero a diferente de la anterior esta puede llegar a tener unos 30 grados en las articulaciones distales, sobre todo en individuos con un ligamento o en determinadas profesiones que dan una sobrecarga en la articulación de extensión, siendo que por ultimo esta tiene unos movimientos de lateralidad pasivos, que pueden alcanzar unos 5 grados de movilidad, en las articulaciones distales, pero son inexistentes en las proximales, dando así con una estabilidad lateral debido a la potencia de la presión en la mano.

Tendones de los musculos flexores de los dedos

Se dice que los músculos del antebrazo atraviesan la articulación de la muñeca y los músculos de

los tendones flexores de los dedos se originan en la epitroclea humeral.

El flexor común se inserta en la tercera falange y posteriormente se vuelve a insertar en las caras laterales de la segunda falange.

Hablando de manera biomecánica, el ángulo de tracción o acercamiento es mayor en esta disposición anatómica, si el tendón profundo terminará en la segunda falange y superficial en la tercera, que si estuvieran cada uno de ellos en contacto con el esqueleto hasta su inserción terminal; esto es lo que hace que aumente la potencia de flexión.

El flexor común superficial es el flexor de la segunda falange y el flexor común profundo se inserta en la tercera falange de los dedos. Esto hace que el flexor de la tercera falange obligue a la flexión de la segunda. Su máxima potencia se adquiere cuando la primera falange se halla en extensión.

Los tendones flexores están envueltos por una vaina cilíndrica que contiene un líquido el cual actúa como lubricante para evitar o disminuir la fricción, cuando este líquido hace falta es cuando se producen enfermedades como artritis.

Tendones de los músculos extensores de los dedos

Estos son músculos extrínsecos que transcurren por correderas a nivel de la muñeca y por debajo del ligamento anular posterior del carpo.

el extensor común de los dedos, es sólo extensor de la primera falange sobre el metacarpiano. Su acción sobre la segunda falange, depende de la posición de la muñeca y del grado de flexión de la articulación metacarpofalángica.

El extensor del propio índice y meñique están unidos al extensor común de los dedos, pero, permite la extensión aislada al resto de la mano.

Acción de los músculos interóseos y lumbricales

Estos son fundamentales para realizar los movimientos de lateralidad y de flexoextensión.

Los movimientos de lateralidad dependen de la dirección del cuerpo muscular.

Su acción sobre la flexoextensión es muy importante en la biomecánica, ya que, la complejidad depende de la función de prensión de la mano.

La extensión de los dedos se realiza mediante acciones combinadas entre el extensor común de los dedos, interóseos, lumbricales y flexor común superficial.

Ligamento retinacular

Se describió en 1949, está a cada lado de la articulación interfalángica proximal, sin conexiones musculares. Se inserta en la cara palmar de la primera falange y se dirige a las cintillas laterales del extensor común en el dorso de la segunda falange, pasando por su cara palmar. Debido a eso, se tensa el ligamento retinacular y genera la extensión de la articulación interfalángica distal en la mitad de su recorrido.

Músculos de la eminencia hipotenar

En la eminencia hipotenar hay tres músculos que actúan en el dedo meñique, los cuales se nombran; oponente, flexor corto y aductor.

El oponente actúa sobre el quinto metacarpiano generando un movimiento flexionante y rotacional

al rededor de su eje longitudinal.

El flexor corto flexiona la primera falange sobre el primer metacarpiano, al tiempo que separa al dedo meñique del eje de la mano.

El aductor hace lo mismo que el flexor corto. Ambos son abductores del dedo meñique con respecto al eje de la mano.

Articulación trapeciometacarpiana

Es una articulación del pulgar, que integra la columna osteoarticular del mismo. Está formada por la carilla articular inferior del trapecio, esta carilla también es definida como "silla de montar" se articula con la extremidad proximal del primer metacarpiano.

El primer metacarpiano representa la primera falange de los otros dedos, es el metacarpiano más corto de la mano. Su carilla articular para el trapecio también es cóncava en un sentido y convexa en otro. En el trapecio es donde se asientan las inserciones musculares del oponente, del flexor corto y del abductor corto del pulgar, y en ocasiones también se inserta el abductor largo.

En la base del primer metacarpiano se inserta el abductor largo del pulgar, el extensor corto de éste y el primer interóseo dorsal. Esta articulación de anclaje recíproco, permite que el pulgar se oriente en relación al resto de la mano.

Los movimientos que realiza el pulgar por la articulación metacarpiana son:

1. **Movimientos de antepulsión y repulsión.** En estos movimientos el primer metacarpiano se dirige hacia adelante o hacia atrás, y el pulgar se sitúa por encima de la mano en la anteposición y a nivel plano de la palma en la retroposición, este movimiento va de 50° a 90°.

2. **Movimientos de aducción y abducción.** El primer metacarpiano se dirige hacia abajo al realizar la aducción, acercando el pulgar hacia la mano, mientras que, en la abducción el primer metacarpiano va hacia arriba separándose de la mano, estos movimientos van de 40° a 50°.

Articulación metacarpofalángica del pulgar

Es una articulación de tipo condíleo, que permite en teoría dos tipos de movimientos, pero realmente realiza también movimientos de rotación axial tanto activos como pasivos, lo que le confiere una gran importancia ya que estos movimientos no son habituales en las articulaciones de estas características.

Al igual que en las articulaciones metacarpofalángicas de los demás dedos, la cabeza del primer metacarpiano presenta una superficie de contacto articular mucho mayor que la base de la primera falange, pero también ésta se prolonga en su cara palmar por el fibrocartílago glenoideo que tiene la misma misión de ensanchar su superficie articular sin impedir la amplitud de los movimientos, resbalando sobre la cara palmar de la primera falange.

Articulación interfalángica del pulgar

Es de tipo troclear como el resto de las articulaciones interfalángicas, y permite sólo movimientos de flexo extensión. La flexión es muy limitada, no alcanza más de 75-80°. La extensión activa es aproximadamente de 5 a 10°; pero la hiperextensión pasiva puede ser muy evidente, llegando hasta 30° en determinadas profesiones como los escultores o alfareros que utilizan el dedo pulgar para modelar.

Acción de músculos extrínsecos del pulgar

El abductor largo del pulgar es el más anterior de todos los tendones de la tabaqueera anatómica, desplaza el primer metacarpiano hacia adelante y hacia fuera, siendo, por tanto, abductor del pulgar, pero sobre todo flexor del primer metacarpiano. El extensor corto del pulgar realiza la extensión de la primera falange. El extensor largo del pulgar es el extensor de la segunda falange. El flexor largo propio del pulgar es realmente flexor de la tercera falange.

Acción de los músculos intrínsecos del pulgar

El aductor del pulgar actúa sobre los 3 huesos del dedo. Sobre el primer metacarpiano, su acción depende de la posición en que se encuentre, así es aductor cuando el primer metacarpiano está en abducción máxima. Es abductor cuando el primer metacarpiano está en aducción máxima. Es antepulsor cuando el primer metacarpiano está en retropulsión. Es retropulsor cuando el primer metacarpiano está en antepulsión.

Sobre la primera falange, realizar la extensión ya que sus inserciones son comunes con las del primer interóseo.

El primer interóseo palmar realiza la aducción, flexión de la primera falange y extensión de la segunda.

El oponente del pulgar desempeña un papel estabilizador de la mano ya que posee acciones simétricas a las del oponente del meñique.

El abductor corto del pulgar tiene múltiples funciones, aducción y pulsión del primer metacarpiano sobre el carpo, flexor de la primera falange con inclinación extra y rotación axial, y es también extensor de la segunda falange sobre la primera.

Movimientos de oposición del pulgar

La función primordial de la mano es la de la prensión. Ésta se realiza por la facultad que tiene el dedo pulgar de oponerse a los demás dedos a modo de pinza potente, desde el dedo índice hasta el meñique con igual intensidad, gracias a los movimientos coordinados de los músculos de la eminencia tenar y a la desviación cubital de los dedos en flexión, que facilita la dirección de sus ejes hacia el pulpejo del dedo pulgar.

La oposición del pulgar resulta de la coordinación de varios movimientos como son la antepulsión y aducción del primer metacarpiano, junto con la rotación axial del primer metacarpiano y de la primera falange.

El dedo pulgar es el más importante de la mano gracias a su movilidad y a su fuerza, pero sobre todo por su capacidad irremplazable de oponerse a cada uno de los demás dedos por igual y a la palma de la mano.

Funciones de la mano

La mano tiene múltiples funciones, siendo las más importantes la de tocar que es una función sensitiva y la de prensión que es una función motora.

La posición de los elementos móviles de la mano para asir los objetos y adaptarse a su forma, presenta numerosas combinaciones. Existen varias modalidades de prensión en una mano normal, que se reparten entre las modalidades de fuerza en las que los dedos mantienen los objetos contra la palma de la mano, y las modalidades de precisión realizadas por los dedos con o sin la participación de la palma de la mano. Se exponen a continuación cada uno de los tipos de prensión.

La prensión terminal de los dedos se realiza por la oposición del pulpejo del dedo pulgar con la punta de los demás dedos, sobre todo con el dedo índice o en su defecto el dedo medio. Es una pinza de precisión que se utiliza para coger objetos muy pequeños.

La prensión subterminal de los dedos se lleva a cabo por la oposición del pulgar con cualquiera de los demás dedos, a través de la cara palmar del pulpejo. Es también una pinza de precisión que sirve para manejar objetos de mediano tamaño.

La prensión subtérmino lateral de los dedos es más grosera que las anteriores, pero es fuerte y eficaz. Se realiza entre la cara palmar del pulpejo del dedo pulgar y la cara lateral radial del dedo índice.

La prensión digitopalmar completa, es decir, con participación de todos los dedos incluido el pulgar en oposición hacia la palma de la mano. Es la modalidad de fuerza por excelencia, capaz de asir o levantar los objetos más pesados.

La prensión digitopalmar incompleta en la que participan todos los dedos en oposición a la palma de la mano, excepto el dedo pulgar, es también una modalidad de fuerza, pero no es tan sólida como la anterior.

La prensión laterolateral de los dedos es una modalidad de accesoria que en general se realiza entre el dedo índice y el medio para sostener objetos pequeños y livianos.

Posición funcional de la mano

La posición funcional de la mano es aquella en que la muñeca se encuentra en extensión ligera e inclinación cubital leve, los dedos están ligeramente flexionados, y el pulgar en semiposición a 40° de antipulsión y a 20° de abducción.