

Tarea 5: Ensayo de la Biomecánica de la Mano

Guerrero Hernández Mauricio
Rangel Campos Emmanuel
Alan Carriales Edgar
Quiñones Duran Carlos Enrique
Herrera Garza Fernando

12 de Octubre de 2022

Con este ensayo se busca reflexionar y analizar la composición de la biomecánica de la mano, presentando explicaciones acerca de las distintas partes que la componen, y de esta manera lograr una total comprensión su funcionamiento, para posteriormente utilizar dicha información en algún otro ámbito en el cual sea requerida. Primeramente se hablara sobre la biomecánica de la mano, empezando por el hecho de describir que hace o que ocasionan geométricamente los movimientos más comunes que hacemos con nuestras manos, por ejemplo cuando tenemos la mano abierta normalmente, hacemos que el eje del dedo de en medio sea el eje por el cual pasan los ejes de los demás dedos, haciendo esto que se tome pues de referencia, así igualmente cuando tenemos el puño cerrado, los dedos separados con la mano abierta, y la mano abierta con los dedos juntos, en todas estas posiciones se forman ejes que convergen en un punto, haciendo que se pueda tomar de manera geométrica estos puntos de referencia para poder reinterpretarlos dentro de futuros estudios de prótesis. Bien, las articulaciones metacarpofalángicas son de tipo condíleo y permiten muchos tipos de movimientos entre ellos los de flexo extensión, pero cuando se realizan estás articulaciones provocando movimientos, estás se estabilizan y así garantizan sus movimientos, esto es gracias a que usan cierta laxitud de la cápsula articular. Estas articulaciones que están en su flexión más activa o larga casi alcanzan los 90° del índice aumentando progresivamente, esto hace posible muchos de los movimientos que realizamos, y otro dato importante es que el dedo índice es el dedo que posee una mayor amplitud de movimientos de abducción y aducción que pueden hasta llegar a los 30° . Las articulaciones interfalángicas al igual que las metacarpofalángicas pueden alcanzar cierto ángulo de libertad, superando los 90° de las articulaciones anteriores, pero aun así solo permiten un tipo de movimiento el cual es el de flexo extensión. El origen de los tendones de los músculos flexores de los dedos es en la epitroclea humeral y son dirigidos hacia la cara palmar, estos se dividen en los flexores, mientras que el primer flexor o flexor común, es el flexor de la segunda falange y por obvias razones no hace ninguna intervención en la tercera falange, sobre la primera falange hay una intervención, pero solo cuando la segunda falange se encuentra completamente flexionada. Los tendones de los músculos extensores de los dedos nacen en el epicóndilo humeral, estos son los músculos que viajan al nivel de la muñeca y por debajo del ligamento anular, mientras que el primer extensor es solo extensor de la primera falange, de todas maneras, teniendo su acción sobre la segunda falange, y aún y que este extensor del índice y de la muñeca están unidos, permiten la extensión

aislada del índice y la del meñique teniendo los otros dedos en tensión. En relación con las falanges, el extensor común del dedo es el extensor de la primera falange y si puede actuar sobre la segunda y tercera falange, pero solo si las articulaciones metacarpofalángicas antes mencionadas están en flexión. Los músculos interóseos vienen siendo las flexiones de la primera falange y extensores de la segunda y la tercera, una de las cosas importantes que leímos, es que cuando está articulación metacarpofalángica se flexiona, por relajación del extensor común, la cubierta dorsal de los interóseos se desliza 7mm aproximadamente sobre la base de la primera falange. Los músculos lumbricales son pequeños, pero son bastante importantes ya que en los movimientos de flexo extensión cumplen el esencial papel de generar un ángulo de incidencia de 35° , esto permitiendo flexionar la primera falange, aunque tenga en si una hiperextensión. El ligamento retinacular se refiere a la sección de la mano que es la que provoca que la articulación interfalángica se expanda automáticamente, por lo que es de importancia para el tejido de la mano, ya que lo que provoca es tensar el ligamento y como se mencionó, éste reacciona extendiéndose hacia su mitad del recorrido. La sección de la heminencia hipotenar se ubica específicamente en el dedo meñique. En dicha sección se encuentran 3 músculos que influyen en el movimiento del dedo meñique, estos músculos son; oponente, el flexor corto y el aductor. El primer músculo tiene como funciones del quinto dedo (meñique) la abducción y la flexión de este. Es innervado por el nervio plantar lateral y, por lo tanto, el oponente real del dedo meñique, como su nombre indica. El músculo flexor corto prácticamente se encarga de separar al dedo meñique del eje de la mano, a diferencia del músculo oponente, este es innervado por la rama profunda del nervio cubital. El tercer músculo tiene como función la misma que el flexor corto, con respecto al eje de la mano, Además de que ambos músculos son flexores de la primera falange y extensores de la segunda y tercera en una acción semejante ala de los interóseos dorsales. La articulación trapecio metacarpiana es una sección básica en cuanto a la biomecánica del dedo pulgar de la mano, está formada por la carilla articular inferior del trapecio, dicho hueso está ubicado entre el escafoides y el primer metacarpiano, esta carilla se articula con la extremidad proximal del primer metacarpiano, es comúnmente conocida como “silla de montar” esto debido a su forma cóncava. Además, los movimientos que realiza el pulgar por la articulación trapecio metacarpiana son de antepulsión y retropulsión, y también cuenta con los movimientos de aducción y abducción. La articulación metacarpofalángica del pulgar es una unión que se forma entre la superficie articular de la base de cada falange proximal con la cabeza de los metacarpianos. Esta articulación 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. La articulación interfalángica del pulgar solo permite movimientos hacia delante o hacia atrás, sin embargo, la flexión es algo limitada, ya que no sobrepasa los 80° de movimiento. A diferencia de los principales músculos del meñique, el pulgar cuenta con 4 músculos principales, los cuáles son; Abductor largo: este músculo desplaza el primer metacarpiano hacia delante y hacia fuera, siendo así, el abductor del pulgar, pero sobre todo flexor del primer metacarpiano. Extensor corto: Realiza la extensión de la primera falange, pero lleva a ambos directamente hacia fuera por lo que se convierte en el verdadero abductor del pulgar. Extensor largo: También aductor y extensor del primer metacarpiano, ya que es el extensor de la segunda falange del pulgar sobre la primera y extensor de la primera falange y lleva al primer metacarpiano hacia dentro y hacia atrás. Flexor largo propio: Realmente es

flexor de la tercera falange sobre la primera, desempeñando un papel insustituible en este movimiento. El aductor del pulgar actúa sobre los tres huesos del dedo. El oponente del pulgar desempeña un papel estabilizador de la mano, su nombre es el adecuado ya que las tres acciones que realiza son necesarias para la oposición. El abductor corto del pulgar tiene múltiples funciones, aducción y antepulsión del primer metacarpiano, flexor de la primera falange, y extensor de la segunda falange sobre la primera. El flexor corto del pulgar es flexor de la primera falange sobre el metacarpiano, pero a su vez su acción de aducción y rotación axial son muy marcadas. La mano cuenta con diferentes funciones, siendo la del tacto una de las principales, por no mencionar que la más importante, además también cuenta con la prensión, la cual consiste en una acción motora, esta se basa básicamente en la manipulación de objetos, esto utilizando los dedos, ya sea de manera independiente o haciendo sujeción con la ayuda de la palma de la mano. La posición funcional de la mano se basa en; La muñeca se encuentre en extensión ligera e inclinación cubital leve, los dedos están ligeramente flexionados, y el pulgar en semi-oposición, lo cual puede ser ejemplificado con colocar la mano sobre una superficie plana, esto claramente sin hacer presión, es decir, colocar la mano de manera natural. La disposición anatómica de la mano permite entender su gran versatilidad en la manipulación de objetos y ajustes posicionales de acuerdo a distintas necesidades, con ayuda del análisis mostrado en el presente ensayo, se podrán replicar funciones según la situación en que se requieran en distintos ámbitos y no solo confines médicos.