



Alfonso Puchades Orts

La mano, admirable don del hombre

2003 - Reservados todos los derechos

Permitido el uso sin fines comerciales

Alfonso Puchades Orts

La mano, admirable don del hombre

Introducción

En la evolución del hombre ocupa un lugar destacado la adquisición definitiva de la posición o estación erguida o bipedestación, lo que ha imprimido determinadas características a las proporciones y estructuras del cuerpo humano. Efectivamente, se alargan las extremidades inferiores, principalmente el fémur, y se hacen más cortas las superiores, sobre todo por lo que se refiere al húmero. En los antropomorfos sucede todo lo contrario; por ello, colocado uno de estos animales sobre sus cuatro extremidades, la cabeza queda más alta que la pelvis, mientras que si un hombre adopta esa posición, la cabeza queda a un nivel inferior al de aquélla.

Con la marcha bípeda, los miembros anteriores, ahora superiores, no tienen que tomar parte alguna en la sustentación del cuerpo y se han transformado en apéndices libres que cuelgan a sus lados cuya función principal será la realización de movimientos amplios y precisos. Una de las consecuencias fundamentales de esta bipedestación y liberación de las manos, será la posibilidad que ahora tienen éstas de coger objetos o utensilios y llevarlos delante de la vista con lo que eso representa para ejecutar tareas de manipulación. Fácil es percatarse de la importancia que esto ha tenido en la evolución de la cultura humana. De esta forma, la mano se ha ido convirtiendo en un instrumento de variados y delicados usos. Puesto que las manos, y no las mandíbulas, fueron usadas para tomar y portar, el hocico del animal se transformó en el rostro humano, representando esta modificación uno de los factores esenciales para el habla. Este cambio en la forma y el uso de los órganos requiere lógicamente ir acompañado de una transformación [4] en el sistema nervioso central. De este modo, la adaptación del cuerpo a la postura erecta habría determinado, en gran parte, la naturaleza del comportamiento humano.

En el curso de la evolución, el miembro superior, se ha convertido, en frase de Engels, en un órgano de trabajo y es al mismo tiempo un producto del mismo. Mientras que en las extremidades inferiores «todas las partes son voluminosas y están calculadas para servir de apoyo, en las extremidades torácicas todo está finamente organizado, todo se mueve con facilidad, y sin embargo es seguro y fuerte» (Von Meyer).

Una particularidad morfológica importantísima imprimida por la evolución a la extremidad superior es la torsión del brazo, consecuencia del cambio sufrido por la orientación de la escápula, que ya no es paralela al plano sagital como en los cuadrúpedos, sino oblicua; asimismo adquieren gran trascendencia los movimientos de rotación del antebrazo, con lo que esto implica de movilidad secundaria de la mano; los huesos del carpo se empequeñecen y los dedos se alargan extraordinariamente y adquieren gran

movilidad. Tan amplios son los movimientos adquiridos por el miembro superior, que las manos pueden describir grandes círculos tocando los objetos que encuentran en su recorrido. Precisamente por existir cinturón escapular con la disposición adquirida en el hombre, la mano puede colocarse en cualquier punto de la superficie de una esfera cuyo radio fuese la longitud total del miembro superior y cuyo centro estuviese en la articulación del hombro. Pero además, al poderse flexionar el codo en ángulo recto, la mano es capaz de situarse en cualquier punto intermedio entre el centro y la superficie de la esfera.

La disposición en conjunto de la extremidad superior en el hombre obedece, en plan general y en detalle, a asegurar las importantes funciones encomendadas a la mano. Por eso, los huesos de la cintura escapular sólo estarán unidos al tronco por un punto, la articulación esterno-costoclavicular, pero no presentan ninguna unión con el esqueleto axial o columna vertebral, lo que les asegura una mayor libertad de movimientos. En cambio potentes músculos de dichas extremidades llegan a tomar amplias inserciones en distintas regiones del tronco y así mismo, músculos del tronco se insertan secundariamente en huesos de la extremidad superior. Estas inserciones de músculos que actúan sobre estas extremidades alcanzan no sólo el tórax, sino también la pelvis e incluso el cráneo, con lo que estas distantes regiones pueden ser tomadas como punto de apoyo en la movilidad del [5] miembro superior. Gracias a esta disposición, los huesos de la cintura escapular, rodeados por potentes músculos arrastrarán en sus movimientos al conjunto de palancas que forman en su conjunto la extremidad y transmitirse éstos a su parte más distal, o sea la mano.

Podemos comparar, como hace Braus, la extremidad superior a una grúa giratoria, en la que la plataforma estaría representada por la cintura escapular y los potentes músculos que en ella se insertan. Este conjunto, en cierto modo autónomo, constituye el aparato tronco escapular y el resto de las palancas y músculos de la extremidad superior forman la porción libre de la misma integrada por el brazo, antebrazo y mano. Este puntal o porción libre de la grúa se mueve desde la plataforma o base, ya que ésta puede quedar fijada por contracciones musculares o moverse. Se comprende fácilmente que gracias a la movilidad posible de la plataforma cleido escapular sobre el tórax, los movimientos en conjunto del miembro superior puedan efectuarse en muy variados sentidos.

Merced a esta disposición descrita, resulta que los músculos más potentes y de mayor peso están colocados a nivel de la raíz del miembro, es decir de la cintura escapular; les siguen en volumen y peso los del brazo y antebrazo, mientras que en la mano sólo existen pequeños músculos de escaso peso, estando los dedos desprovistos por completo de éstos, a los que sólo llegan finos tendones que como correas de transmisión conducen hasta ellos, para moverlos, la fuerza de los músculos alejados de los mismos.

Recuerdo Filogenético

Filogenéticamente, la primera representación de las manos se observa en el eslamobranquio, donde existe un pliegue longitudinal que se extiende desde las branquias hasta el ano. Posteriormente la representarán las aletas de los peces. Por tanto se ve por la

escala filogenética que la mano precede al brazo que se desarrolla ulteriormente con caracteres específicos según la especie. [6]

Una de las características de todos los vertebrados es que poseen dos pares de miembros. En los peces éstos están representados por las aletas.

Los batracios presentan los miembros ordenados en dos agrupaciones principales: una, la cintura o cingulum, y otra la porción libre del miembro. La cintura consta de una pieza esquelética dorsal, la escápula, y dos ventrales, el coracoides y la clavícula. A su vez, en la porción libre se distinguen tres segmentos: el proximal, con el húmero; la intermedia, con cúbito y radio y la distal con los elementos de la mano. También a partir de los anfibios existen a continuación de los huesos del antebrazo varias piezas esqueléticas articuladas entre sí que forman el carpo, y a continuación de éstas, con las que se articulan, cinco radios óseos que constituyen el metacarpo, de cuyos extremos distales se desprenden cinco apéndices libres, los dedos, integrados por tres piezas esqueléticas cada uno, las falanges. Las extremidades de estos animales son ya, por tanto, pentadáctilas y se les supone derivadas, por medio de procesos adaptativos, de otro miembro más sencillo, llamado radiado y que es el que poseen los peces.

Los reptiles, excepción hecha de los ápodos, presentan los miembros organizados según el plan de los anteriores, aunque mucho mejor diferenciados, si bien apenas son capaces de sostener el cuerpo, sirviendo sólo como elementos de propulsión en la reptación.

En las aves el esqueleto de sus miembros ha seguido un proceso morfogenético especial que singulariza su evolución y que nos explica su postura bípeda con el tronco casi horizontal y estando orientada hacia el vuelo, su principal función. En ellas, la cintura escapular o basípodo está formada por tres piezas, escápula, coracoides y clavícula; la porción libre consta de estilópodo, con un húmero corto pero fuerte y con el agujero neumático que comunica con la cavidad aérea, el zigópodo, con el radio y el cúbito, este último mucho más desarrollado y el autópodio, con el carpo, que consta sólo de dos piezas, la radial y la cubital. El metacarpo está formado por un solo elemento resultante de la fusión de los tres radios metacarpianos que se articulan con unas falanges atróficas y disminuidas en número.

En los mamíferos el miembro anterior consta de una cintura escapular formada por sólo dos piezas: una dorsal, la escápula a la que se le ha fundido la coracoides y otra ventral, la clavícula. La parte libre del miembro tiene húmero, cúbito, radio, carpo, metacarpo y falanges. El carpo consta de una serie de elementos esqueléticos que se disponen en dos o tres filas. La fila [7] proximal se compone de tres huesos: el radial, el intermedio y el ulnar. La fila distal consta de cinco elementos, los carpianos y la fila intermedia, situada entre las otras dos, está formada por uno, dos o tres huesos centrales. La disposición de los elementos carpianos es fundamentalmente idéntica en todos los mamíferos, pudiendo servir de modelo de su evolución el embrión humano. Así, primitivamente en dicho embrión se pueden observar uno o dos huesecillos centrales rodeados por varias piezas pequeñas; de éstas, cinco forman una serie distal destinada a articularse con los cinco huesos metacarpianos (metapodo). Las cinco piezas distales del carpo posteriormente se reducen a cuatro por un proceso de fusión de dos de ellas. De igual forma la hilera proximal adquiere

su disposición definitiva tras unos procesos de fusión de los dos huesos centrales a las piezas de los extremos de dicha hilera. De esta forma el carpo definitivo tendrá dos filas de huesos superpuestas con cuatro piezas cada una. Estos procesos que conducen a una reducción normal del número de elementos carpianos explicaría la posible existencia de huesos supernumerarios cuando alguna de estas soldaduras no tiene lugar, hecho que tiene interés práctico pues radiográficamente puede confundirse su presencia con una fractura.

Recuerdo ontogénico

El primer esbozo morfológico de los miembros superiores se observa en los embriones humanos de 3 a 5 mm. (estadio Carnegie 12) y de una edad aproximada de 3 a 4 semanas en forma de unos abultamientos a modo de mamelones a ambos lados del cuerpo, adyacentes a la posición entonces ocupada por el corazón y a un nivel metamérico entre el 4° cervical y 1° torácico. Un día después (embriones de unos 6mm., estadio Carnegie 13) aparece el esbozo de los miembros inferiores, que siempre van ligeramente atrasados con respecto a los superiores.

Unos días después, embriones de 10 a 12 mm. y 5 semanas de desarrollo, el esbozo no sólo ha crecido sino que permite distinguir en él las porciones [8] correspondientes al brazo o muslo, antebrazo o pierna y una parte distal aplanada, la placa mania o pedia donde posteriormente se esbozan los dedos.

La placa mania, que representa el primer esbozo morfológico de la mano, se hace ya visible en embriones de unos 9mm. de longitud y unos 33 días de desarrollo como una masa aplanada en forma de disco. Poco después, cuando el embrión tiene unos 11 mm. o más claramente en el embrión de unos 37 días, el borde periférico convexo de la placa se hace irregularmente dentado, con aparición de cinco relieves que representan el esbozo de los futuros dedos, de los que el más anterior y voluminoso será el pulgar. Igualmente, a esta edad ya pueden observarse entre los relieves de los esbozos de los dedos unas zonas menos densas correspondientes a los espacios interdigitales. Esta imagen se va acentuando progresivamente, y por necrosis de estos espacios se individualizan e independizan los dedos, de tal forma que cuando el embrión mide 18-19 mm. se pueden reconocer todos los esbozos digitales y a los 24-25 mm. la diferenciación y crecimiento es tal que se pueden ver todos los dedos. Es curioso señalar cómo en algunos casos muy raros se pueden originar dos placas manias, como en una ocasión observó Genis en un embrión humano, habiéndose descrito en el adulto algunos casos de diplochoeria como los de Restemeier o Murray entre otros, y alguno, realmente excepcional como el observado por Stein y Bertman de mano derecha triple. Igualmente, con más frecuencia, se ha podido observar la duplicidad de alguno de los dedos durante el desarrollo de la placa mania; así por ejemplo Yasuda (1975) aportó el estudio de trece embriones humanos con dedo pulgar doble. Este mismo autor evalúa los casos de polidactilia preaxial en el hombre en el 4%, cifra que por otra parte parece muy exagerada a Orts Llorca.

El carpo puede distinguirse inicialmente en embriones de unas 5 semanas de edad (9 a 14 mm.) como una condensación mesenquimática. Pocos días después, embriones de 12-20

mm., las piezas individuales carpianas empiezan a condensificarse, con excepción del pisiforme que lo hace varios días después que el resto. La condricación sigue una secuencia definida aunque el orden es distinto del seguido por la osificación. Normalmente ésta no comienza hasta después del nacimiento, aunque algunos elementos como los huesos grande y ganchoso muestran ya centros de osificación en el recién nacido. Generalmente las piezas carpianas comienzan la osificación durante los seis primeros años, con excepción del pisiforme que lo hace alrededor de los diez años. [9]

Los metacarpianos presentan dos puntos de osificación; uno para la diáfisis y otro para una de las epífisis. El diafisario aparece aproximadamente en el embrión de ocho semanas y el epifisario, correspondiente a la epífisis distal en los metacarpianos II a V y proximal en el I, lo hace hacia el tercer año de vida.

Las falanges tienen una osificación idéntica al I metacarpiano, haciendo su aparición el punto diafisario en el segundo mes y el epifisario entre los dos y cuatro años. La soldadura entre ambas partes tiene lugar entre los dieciocho y veinte años, comenzando por la falange distal y terminando por la proximal.

Consideraciones anatómicas

El estudio anatómico de la mano nos revela que es un mecanismo en extremo delicado, refinado y especializado.

La mano consta de tres partes: la muñeca, que representa el puente móvil que relaciona la mano con el antebrazo, la región palmar o palma y los dedos con una delimitación que sólo a nivel esquelético es clara. Considerando éste, la mano, partiendo del antebrazo, constituye una cadena de huesos articulada cuyos eslabones son el radio, el carpo (compuesto por ocho pequeñas piezas dispuestas en dos hileras), el metacarpo (formado por 5 radios óseos) y las falanges que son tres, proximal, media y distal o ungueal para cada dedo excepto el pulgar que sólo posee dos. Cada uno de estos segmentos de la cadena puede flexionarse y extenderse, en grado mayor o menor sobre el anterior y algunos de ellos además tener movimientos más o menos extensos de lateralidad.

Una idea de la importancia del estudio anatómico de la mano nos la da el hecho de que sólo en los dedos terminan 36 músculos, de los cuales 18 son largos, pues tienen su vientre muscular a nivel del antebrazo y son sus tendones, como largas correas de transmisión, los que terminan en las distintas [10] falanges, y 18 son cortos, pues sus pequeños vientres musculares se encuentran en las distintas regiones topográficas de la mano. A éstos hay que añadir otra serie de músculos largos, 6 en total, que llegando a la mano no alcanzan los dedos y aunque no tiene lógicamente acción sobre ellos, si la poseen y muy importante sobre la articulación de la muñeca. Además existen otros cinco músculos que aunque sus inserciones distales no llegan a la mano tienen acción indirecta sobre ella por transmisión de la movilidad que producen: son los que terminan a nivel del radio sobre el que imprimen movimientos de giro que se traducen en la mano, por arrastre de la misma, en movimientos de rotación o pronosupinación.

En estas consideraciones anatómicas de la mano debemos hacer por su importancia un apartado especial de los dedos. Dentro de éstos se impone diferenciar el grupo de los 4 dedos trifalángicos del bifalángico o pulgar. Esta separación la hacemos no por su diferente morfología, pues todos son diferentes entre sí, siendo fácilmente identificables por su aspecto, ni por la diferente constitución esquelética, ya que el pulgar tiene una pieza esquelética menos, sino por la forma de articularse proximalmente los radios metacarpianos que los prolongan a cada uno con el carpo. Y es que mientras estas articulaciones para los 4 dedos trifalángicos son prácticamente inmóviles, la correspondiente al pulgar posee una movilidad trascendente para la función de toda la mano.

En la mano los dedos tienen cada uno su nombre propio, que en sentido látero medial es: pulgar, índice, medio, anular y meñique o dedo mínimo. (En cambio en el pie no tienen nombre, siendo éste sustituido por un número, el correspondiente a su posición contado siempre desde el borde interno al externo del pie. Sólo el primer dedo tiene nombre además del número ordinal: es el dedo gordo o grueso, o hallux pero nunca pulgar, pues éste no existe en el pie de la misma forma que en la mano no existe ningún dedo que se llame gordo sino pulgar. Desde el dedo gordo los demás dedos en el pie irán numerados de 2° a 5° sin que ningún otro nombre sea anatómicamente correcto).

Respecto al dedo anular es curioso señalar que se denomina así por la costumbre de llevar el anillo nupcial en dicho 4° dedo de la mano izquierda, costumbre que se remonta al antiguo Egipto, que después fue seguida por la mujer romana y posteriormente por muchas otras civilizaciones. Quizás esta costumbre provenga de una vieja tradición popular según la cual entre este dedo y el corazón existe una conexión nerviosa directa; incluso en ciertas [11] representaciones anatómicas chinas, como la lámina que nos ha transmitido el jesuita Jerónimo Cheyer, se ve representado con precisión este nervio que desde el anular conecta directamente con el corazón. Es posible que de esta extraña historia provenga la idea entre mujeres de ciertos pueblos de que al ponerse el anillo «tras el dedo está el corazón».

En cuanto a la forma externa de los dedos trifalángicos, debemos señalar que únicamente el medio es rectilíneo, ya que el índice y anular, a nivel de la 2ª y 3ª falanges convergen ligeramente hacia aquél, haciendo lo mismo el meñique aunque esta inclinación se observa sólo a nivel de la falange ungueal. Con respecto a la longitud y grosor de los dedos son muy diferentes entre sí. El pulgar es el más corto y rechoncho y el meñique el más pequeño y sutil. El más largo es el medio, siguiendo en orden de longitud el anular, el índice, el meñique y el pulgar. El anular llega hasta la mitad de la uña del medio, el índice sólo hasta la raíz de esa misma uña, el meñique hasta el inicio de la 3ª falange del medio y el pulgar hasta la mitad de la 1ª falange del índice. Si el pulgar es más corto y alcanza sólo hasta la articulación metacarpo-falángica del índice, la mano toma un aspecto simiesco.

Esta desigual longitud de los dedos ofrece una evidente utilidad cuando se coge un objeto esférico proporcionando una mayor seguridad en el aferramiento del mismo.

Es muy característico el hecho de que todos los dedos a nivel de la superficie dorsal de la 3ª falange están protegidos por una lámina córnea llamada uña, moderadamente convexa en sentido longitudinal y muy convexa en sentido transversal. No obstante, la forma y

curvatura de la uña dependen en parte del biotipo. Así, el leptosómico posee unas uñas largas, sutiles, con una acentuada curvatura transversal cilíndrica. La mano del atlético se distingue entre otras características, por unas uñas gruesas, cuadradas y marcadamente convexas, hecho morfológico que se acentúa en el índice.

En este sucinto recuerdo de algunas características anatómicas de los dedos, como ya hemos citado anteriormente, debemos separar el pulgar de los otros cuatro dedos. Y es que el pulgar posee unas características morfofuncionales que lo hacen muy especial. Su nombre proviene del latín, pollicaris, la longitud de un pulgar o pulgada, que viene a su vez de pollex que es el nombre aceptado por la Nomenclatura Anatómica Internacional. En francés, su nombre, pouce, tiene la misma significación. En cambio su denominación en alemán, daumen, y en inglés, thumb, poseen otra etimología, ya que vendría [12] de tumor, derivado del latín tumao, me hincho, por ser el dedo más robusto y fuerte. Según Barcia Goyanes, en una etimología popular se consideraría el nombre de este dedo por su empleo para aplastar las pulgas (pullex = pulga en latín) y así en Mallorca se llama matapuques, y en gallego matapiollos. El pulgar es un dedo especial, diferente al conjunto de los otros cuatro dedos por numerosos motivos. Entre ellos: es el más corto de los dedos por tener sólo dos falanges, aunque como señala Orts Llorca el primer metacarpiano es más bien una falange; en este caso lo que estaría ausente es el metacarpiano. Posee una situación lateral al ser el primero de los dedos, está ampliamente separado de los mismos y se sitúa en un plano central con relación a éstos. Posee una musculatura propia dispuesta de una forma característica, pues todos los músculos adoptan una disposición cónica confluyendo hacia el metacarpiano o sus falanges. Al pulgar llegan 8 músculos, 4 largos y 4 cortos, aunque en realidad desde un punto de vista funcional dispone de otro músculo corto que aunque se inserta en la aponeurosis del índice toma un origen muy extenso en el primer metacarpiano: es el primer músculo interóseo dorsal. Se podría argüir aquí que también en el meñique terminan los tendones de 9 músculos entre largos y cortos, pero a pesar de esto funcionalmente no hay comparación posible entre la importancia de ambos dedos, pues mientras la articulación carpo-metacarpiana del meñique es prácticamente inmóvil, como la de los demás dedos, la correspondiente del pulgar está facultada de una amplia movilidad. Precisamente la configuración morfológica de esa articulación carpo-metacarpiana del pulgar y sus consecuencias funcionales constituyen la principal diferencia con el resto de los dedos. Dicha articulación es la más típica de las llamadas en silla de montar o encaje recíproco y es la que proporciona a este dedo su gran capacidad funcional. La configuración morfológica de esta articulación constituye la base del llamado movimiento de oposición del pulgar en virtud del cual el pulpejo de este dedo puede alcanzar el de los otros cuatro dedos por separado o en conjunto. Piénsese en la trascendencia de este movimiento, mucho más complejo de lo que aparenta, para formar con los dedos una pinza con la que sujetar instrumentos y manipular con ellos objetos ante la vista. Mientras los otros dedos, aislada o conjuntamente proporcionan a la mano utilidad como un gancho, éste, opuesto a los demás dedos, transforma la mano en una pinza perfectamente idónea para la función prensil.

Esta articulación carpo-metacarpiana del pulgar en el Hombre de Neanderthal era una articulación casi plana y, por tanto, menos movable que en el Homo Sapiens. Al aumentar la capacidad laboral del hombre durante [13] su proceso evolutivo, esta articulación cambió de morfología y terminó adquiriendo la gran movilidad que posee hoy en día.

De todos los mamíferos, sólo los primates gozan del movimiento de oposición del pulgar, en los demás el pulgar falta o es rudimentario o igual que los otros dedos. En el hombre el pulgar presenta la máxima especialización y desarrollo en potencia, oposición y tamaño, siendo su movimiento de oposición un rasgo específicamente humano, de tal forma que si la mano del hombre es un útil precioso lo debe al hecho de que el pulgar goza de una gran movilidad y se puede oponer a los otros dedos.

De la importancia funcional que se le daba al pulgar ya en la antigüedad nos hablan los hechos de que Julio César castigaba con la amputación de este dedo a los galos rebeldes, el emperador Augusto hiciera confiscar los bienes de un noble romano porque para exonerarle del servicio militar había hecho amputar el pulgar derecho a su hijo, que los legionarios romanos que habían perdido el pulgar en batalla fueran licenciados inmediatamente, que en el medioevo, en Alemania y en Francia se castigaba con la amputación del pulgar a aquel que en el curso de una pelea hubiese ocasionado graves lesiones corporales a su adversario (Hyrtl, 1882), o que Newton, admirado por la maravillosa concepción de este dedo llegara a afirmar que «sólo el pulgar, con la ausencia de otras pruebas, me convence de la existencia de Dios». Actualmente la incapacidad funcional ocasionada por la pérdida del pulgar se evalúa en un 33%, igual que la de un ojo, mientras que la pérdida de alguno de los otros dedos se evalúa en un 10 a 15% según de cual de ellos se trate (índice y medio 15% y anular y meñique 10%) y se ha llegado a valorar en el 50% de lo que supone la pérdida total de la mano.

El dedo pulgar es de tal trascendencia para el hombre que Pérez Casas lo considera el segmento de miembro más importante de nuestro organismo, Gavira llega a afirmar que es el que nos diferencia de los demás seres irracionales, y Orts Llorca indica que se le considera el instrumento principal de que dispone la especie humana y al cual se debe, dirigido por el cerebro, una parte esencial del avance científico, técnico y artístico. Igualmente puede decirse, que la actitud bípeda y el pulgar junto con el cerebro son los puntos básicos gracias a los cuales el hombre ha llegado a ser lo que es y no sería exagerado afirmar que el hombre sin el pulgar con su articulación carpo-metacarpiana configurada como está en silla de montar, seguiría en la edad de Piedra. Más que ninguna otra parte del cuerpo, los dedos están expuestos a todo tipo de lesiones. Es relativamente frecuente ver personas con dedos [14] de la mano amputados o rígidos. La lesión o pérdida de los dedos compromete notablemente la utilidad de la mano sólo en el caso que el déficit funcional interese el pulgar o más de dos dedos largos. La pérdida de todos los dedos determina una disminución de la capacidad laboral casi tan grave como la ocasionada por la pérdida de toda la mano, especialmente si se trata de un trabajador manual. Las consecuencias tras la pérdida o incapacidad funcional de uno o varios dedos de la mano puede resumirse de la siguiente forma (V Lanz):

a) Pérdida de un dedo largo: Las consecuencias son mínimas, pues no se compromete la formación del puño ni la capacidad prensil.

b) Pérdida de tres dedos de la mitad interna o ulnar: En este caso es imposible la formación del puño, aunque se conserva la pinza pulgar-índice.

c) Pérdida del pulgar: se conserva la capacidad de formar el puño, pero no la de la presa entre el pulgar y uno o varios de los dedos largos.

d) Pérdida de los dedos índice y medio: Ello conlleva una insuficiente formación del puño así como la función de la pinza que se halla seriamente comprometida, ya que la que se puede formar entre pulgar y anular-meñique no es tan eficaz.

e) Pérdida de pulgar, índice y medio: En este caso hay una insuficiente formación del puño y una pérdida total de la presa en pinza.

f) Pérdida de todos los dedos: Imposibilita la formación del puño y cualquier presa en pinza. Corresponde casi a la pérdida de toda la mano.

Estos distintos grados de invalidez se verán matizados lógicamente por el hecho de que el individuo sea diestro o zurdo y la pérdida de los dedos afecte a la mano derecha o izquierda. [15]

Piel de la mano

En su conjunto la piel de la palma de la mano es espesa y resistente. Relativamente más delicada a nivel de la eminencia tenar, no es raro que aquí deje transparentar el color azulado de finas venas superficiales. Está ricamente vascularizada, por lo que presenta una coloración rosácea, palideciendo bruscamente cuando se hiperextiende o comprime la mano. La palma es más caliente que el dorso, por lo que para controlar el calor de un objeto se utiliza éste, y para comprobar el frío se usa la palma. Al médico experto basta sentir una mano caliente para reconocer un paciente febril, o una mano húmeda para reconocer un sujeto con una particular labilidad neurovegetativa. La piel de la palma de la mano está desprovista de glándulas sebáceas, estando lubricada por el sudor producido por las únicas glándulas que posee, las sudoríparas. El espesor del estrato córneo de su epidermis varía mucho en relación con el trabajo al que se dedican esas manos. Los individuos dedicados a trabajo manual presentan una epidermis espesa y encallecida en correspondencia con aquella región palmar más expuesta a la solicitud prensil. En base al tipo y a la distribución de estas callosidades, el médico puede intuir o establecer a que actividad laboral se dedica su paciente.

Cuando se cierra la mano formando el puño, en la piel de la palma se originan unos pliegues. Cuando se extienden los dedos aparecen a su nivel unos surcos debido a que en el fondo de los mismos la piel es más sutil. La quiromancia, basándose en su pretendida capacidad de conocer el futuro, creía y cree todavía poder leer misteriosamente en esas líneas el futuro de una persona. Al médico, en cambio, estas líneas le sirven como preciosas referencias para establecer ciertas relaciones topográficas entre las partes blandas y el esqueleto. En este sentido la importancia de estas líneas se incrementa por el hecho de que no se borran ni siquiera en casos de tumefacción palmar de naturaleza inflamatoria o edematosa.

Las cuatro líneas principales son:

1) La línea del corazón o mensalis, que comienza entre los dedos índice y medio y tras un recorrido casi transversal sobre las articulaciones metacarpo-falángicas [16] de los tres dedos internos termina en el borde ulnar de la mano.

«Esta línea, según su disposición, reflejaría una buena potencia generativa; sin embargo cuando alcanza la articulación metacarpo-falángica del índice es sinónima de vida dura».

2) La línea de la cabeza o cefálica, que comienza proximalmente a nivel del cojinete dígito-palmar del índice y se pierde en la parte inferior de la eminencia hipotenar.

«Cuando tiene la longitud justa expresa audacia, coraje y alegría de vivir».

3) La línea de la vida o vitalis, que circunda la eminencia tenar y coincide en su recorrido con la línea de inserción del músculo abductor del pulgar.

«Si está bien marcada indica fuerza vital y también vida larga».

4) La línea de la fortuna o stomachica, que discurriendo a lo largo del eje central de la palma cruza la línea cefálica.

«Cuando se reconoce bien permite hacer consideraciones sobre el funcionamiento digestivo en general y el gástrico en particular».

En conjunto estas líneas dibujan sobre la superficie palmar una M mayúscula más o menos marcada.

Al analizar las áreas o espacios delimitados entre las líneas citadas nos adentramos en el campo de la quiromancia. Así, la «mensa» o espacio delimitado entre las líneas cefálica y del corazón nos habla de riqueza y generosidad; el «triangulum» o espacio triangular comprendido entre las líneas cefálica, de la fortuna y de la vida, indica, cuando está bien delimitado, fortuna, inteligencia y carácter tranquilo. Así mismo, los abultamientos existentes en la cara palmar de la base de los dedos, denominados anatómicamente «montículos», han merecido la atención de los astrólogos a juzgar por los nombres individualizados que reciben: Venus, sobre el pulgar; Júpiter, sobre el índice; Saturno, sobre el medio; Sol, sobre el anular y mercurio sobre el meñique. El montículo lunar circunda la eminencia hipotenar y se contrapone al Venus. [17]

«Cuando una mano presenta todas las líneas en conjunto bien marcadas y en su sitio justo se puede considerar que pertenece a una persona afortunada».

En algunos individuos se puede observar más o menos pronunciada otra línea denominada pliegue cutáneo palmar prolongado o de los simios, la cual presenta una disposición rectilínea y prolongando la línea del corazón hasta el borde radial de la porción central de la palma cruza casi perpendicularmente la línea de la vida. La presencia de este surco transversal delimita los cojinetes digitopalmares de los cuatro dedos largos del resto

de la parte central de la palma. Desde el punto de vista antropológico este pliegue se define como surco de los cuatro dedos y contribuye a caracterizar la denominada «mano de los simios». Cuando está claramente representada expresa primitivismo y amor por la soledad (Burger, 1956). La «mano simia» se ha considerado en el hombre un resto atávico y quizás un estigma degenerativo, porque en la forma pura original o en varias formas transicionales se encuentra con una frecuencia superior a la normal en los mongólicos, idiotas, criminales, esquizofrénicos y epilépticos (Weninger, 1930, 33, 38).

Ya hemos indicado anteriormente refiriéndonos a los dedos, y ahora lo hacemos considerando la mano en su conjunto, que la situación expuesta que ella tiene y las múltiples funciones que desarrolla en la vida cotidiana y profesional la hacen especialmente vulnerable a todo tipo de traumatismos.

Son tantas y de tal trascendencia las funciones que de ella dependen en la vida ordinaria de cualquier persona y tan graves las consecuencias económicas de su incapacidad que uno de los objetivos más importantes de la cirugía ortopédica es el cuidado y tratamiento de las enfermedades y traumatismos de la mano. De ahí que la cirugía de la mano sea al mismo tiempo un arte y una ciencia y que su especialidad requiera no sólo conocimiento y experiencia sino también dominio de la cirugía plástica, vascular y neurológica (Gavira).

Pero si en la cirugía, la mano como objeto de la misma, intentando siempre en primer lugar la recuperación de su función, ocupa una posición estelar, no podemos olvidar que en la Patología puede también jugar un importante papel al revelarnos o ayudar a confirmar la existencia de una serie de procesos nosológicos.

A este respecto consideremos por ejemplo como los eritemas crónicos [18] de las manos nos pueden hacer pensar en una causa interna, como la cirrosis hepática en la que el eritema palmar puede ser un signo muy típico; o que en la enfermedad de Addison la pigmentación de la piel puede comenzar en los pliegues de flexión de la mano; o que en los trastornos circulatorios crónicos o en la policitemia vera aparece una coloración rojo-parduzca con cianosis de la punta de los dedos; o en la enfermedad de Raynaud hay palidez y frialdad súbita de los mismos; o en la hiper-colesterinemia se puedan observar formaciones graso-amarillentas en las uñas; o que un temblor fino de las mano puede corresponder a un hipertiroidismo, mientras que un temblor en reposo que desaparece al utilizar la mano puede hacer sospechar una parálisis agitante y un temblor intencional puede orientar un diagnóstico hacia una esclerosis múltiple. Pero en este sentido no menos expresivos pueden ser los dedos que en algunas enfermedades adquieren una forma particular y proporcionan unos datos precisos para la orientación diagnóstica. Piénsese por ejemplo en los casos en que la falange ungueal se tumefacta y los dedos adquieren la forma típica denominada «palillos de tambor» con uñas en «vidrio de reloj» que puede observarse en cardiopatías congénitas, endocarditis bacterianas subagudas, procesos crónicos pulmonares, cáncer de pulmón o en otros procesos en que la circulación pulmonar está perturbada; o aquellos casos de las «uñas en cuchara» de la anemia hipocroma, lúes, liquen plano, fiebre reumática y acantosis nigricans; o aquellos otros como la gota, con depósitos de urato en los dedos, o la artritis reumatoide con los dedos en «cuello de cisne». Así mismo la simple observación de la forma y posición que adopta la mano y los dedos en conjunto puede ser muy esclarecedora en el diagnóstico de la parálisis de los ramos nerviosos terminales del plexo

braquial. El médico especialista con experiencia prácticamente no tendrá duda cuando, junto a otros signos, contemple la típica «mano péndula» o «mano en gota» correspondiente a una parálisis del nervio radial, o la «mano en garra» debida a una parálisis del nervio cubital o la «mano de mono» o «mano en posición de jurar» cuando la parálisis afecta al nervio mediano. [19]

Consideraciones sobre algunas de sus características funcionales

Aunque la mano está fundamentalmente adaptada para alcanzar y asir, posee también una amplia capacidad para actividades no prensiles, tales como empujar y manipular objetos sin cogerlos, dar golpes y sostener el tronco en posiciones inclinadas. Cuando transmite fuerzas o soporta el peso corporal, el miembro superior puede transformarse, como el inferior, en una columna rígida con sus articulaciones en posición de bloqueo, o puede absorber las fuerzas mediante un cierto grado de flexión controlada. La mano puede también ser utilizada como un puño e incluso puede transmitir las fuerzas a través de sus dedos fuertemente extendidos.

Sin embargo, es especialmente en las actividades prensiles donde la mano ha permitido al hombre desarrollar la mayor habilidad. Y es que la mano es primordialmente un órgano prensil, una especie de «instrumento universal». A pesar de ello, la mano es en muchos aspectos «primitiva», muy próxima a la de un mamífero de principios del Terciario, con sus cinco dedos muy alargados, siendo físicamente capaz de realizar sólo una limitada gama de movimientos, aunque con mucha versatilidad dentro de la misma. Realmente la mano humana no está, en cuanto a sus movimientos se refiere, mucho más especializada que la de algunos primates. Naturalmente, algunos, como el gibón, tienen manos especializadas y han perdido el poder de oposición, pero otros, como el chimpancé y el gorila, tienen un repertorio de movimientos manuales muy parecido al del hombre. La diferencia consiste, como señala Jones (1941) en el grado de utilización que de ellos realiza. «Y es que el hombre va mucho más allá que cualquier otro animal en sus aplicaciones infinitamente variadas de su destreza manual, siendo las manos el dócil instrumento de su inigualable desarrollo mental» (Gray).

Esta «no especialización» de la mano humana corresponde a la aptitud del hombre para fabricar herramientas. Mientras que en los animales se encuentran miembros útiles perfectamente adaptados a su función, la mano debe ser capaz únicamente de obedecer al pensamiento que construyó el instrumento (Pérez Casas).

Debemos aclarar aquí que los términos «primitivo» y «especializado» los hemos utilizado, como hacen los morfólogos, en sentido biológico y no funcional. [20] Bajo este criterio la mano humana es más general en su estructura que la mayoría de las extremidades de los mamíferos, aunque en muchos pequeños detalles estructurales está enormemente adaptada a sus complejas funciones y desde este punto de vista, como dice Bishop (1964), es extremadamente «especializada».

La mano extendida puede compararse a una paleta; sin embargo presenta respecto a ésta la característica de poderse adaptar en gran medida, mediante la ductilidad de sus numerosas articulaciones, a la forma del objeto al que se aferra. El pulgar oponible, transforma esta paleta en una pinza y por consiguiente en un instrumento de utilidad casi ilimitada.

La variada actividad prensil de la mano puede ser reducida a una «prensión de fuerza», una «prensión de precisión» y una combinación de ambas o «presa en garra» que en algunos aspectos es diferente de las otras formas.

En una «prensión de fuerza» el objeto es asido fuertemente, bien para ser utilizado como herramienta o proyectil, bien para poder trabajar sobre él con la otra mano. Una vez hecha la presa, la mano puede mantenerse fija o ser movida como un todo por el resto del miembro gracias a la intervención de articulaciones de otros segmentos del mismo. La destreza del movimiento es debida lógicamente a todo el miembro, no participando los dedos en la consecución de esa destreza.

En la «prensión de precisión», no sólo la forma de sostén es más precisa, sino que los pequeños movimientos de los dedos, son esenciales para las habilidades llevadas a cabo. El objeto es cogido entre las juntas de los dedos y el pulgar, a veces por todos los dedos trifalángicos, más a menudo sólo por el pulgar y el índice, con el dedo medio frecuentemente involucrado, como cuando se utiliza un lápiz u otro utensilio pequeño. La colocación del instrumento puede ser realizada por la muñeca, puede también hacer intervenir movimientos de prono-supinación, o puede, según los casos, verificarse además con pequeños ajustes de las articulaciones del codo y hombro. Éste sería uno de los numerosos casos en que se comprueba la maravillosa unidad funcional que representa la totalidad del miembro y en el que unas articulaciones, con su biomecánica articular específica, se ponen al servicio de otras para permitirles o complementar un movimiento determinado.

En los movimientos más finos y delicados, las acciones más características son aquellas en que actúan los pequeños músculos interóseos y lumbricales, [21] haciéndose necesaria la sorprendente acción de éstos, a la vez flexores y extensores, ya que todo movimiento suave y hábil exige que la primera falange por una parte, y las falanges media y distal por otra, se desplacen en sentido inverso. Se trata por ejemplo de los movimientos de avance y retroceso entre dos pequeños objetos, siendo uno de ellos sostenido por una prensión de fuerza y el otro manipulado hacia adelante y atrás mediante una prensión de precisión. Como cuando se toma también cualquier pequeño objeto para su inspección, uso o manipulación. Esta actividad manual puede complicarse aún más cuando una sola mano es utilizada para coger un objeto y manipularlo simultáneamente. Por ejemplo una estilográfica puede ser mantenida entre la palma y los tres dedos internos mientras se enrosca o desenrosca su capuchón con los dedos índice y pulgar.

La «prensión en garra» suele ser utilizada para sostener o llevar objetos o para agarrarse y sostener el peso del cuerpo, como en la acción de trepar. En estos casos los dedos forman como unas asas alrededor del objeto en cuestión, como cuerdas, ramas, etc., pudiendo

intervenir o no el pulgar en esta prensión. En conjunto se trata de una prensión para transmisión de fuerzas y no para una manipulación habilidosa.

En resumen podemos decir que por los movimientos posibles de la muñeca y de los dedos se puede realizar un repertorio relativamente reducido de actividades manuales, pero la amplitud de los movimientos básicos y la precisión del control con que se pueden llevar a cabo, especialmente con la práctica, son adquisiciones humanas que no tienen rival. Esta habilidad manual, guiada por una visión discriminativa y dirigida por una mentalidad sumamente imaginativa e inquisitiva, dentro de una gama de actividades aparentemente ilimitada, ha capacitado al hombre para dominar su entorno natural y crear alrededor de sí mismo una cultura de arte, ciencia y tecnología. La complejidad siempre progresiva de este entorno artificial nos ha conducido mucho más lejos que cualquier otra forma de vida de las que nosotros conocemos (Gray).

Las múltiples posibilidades de utilización de su mano permiten al hombre la fabricación y el uso de variadísimos instrumentos. Por ello se ha afirmado que con la creación del hombre aparece en la vida una nueva etapa, una nueva fase, distinta de todas las anteriores: «La fase instrumental».

En el mundo de los animales existen ciertamente instrumentos. Recordemos por ejemplo las aletas de los peces, las alas de las aves, las [22] patas cavadoras de los topos, etc. Pero hay una diferencia fundamental respecto al hombre: en los animales el instrumento está integrado en su propio cuerpo y forma parte inseparable de él sin que pueda cambiar ni la forma ni el uso. En cambio en el hombre el instrumento es independiente del cuerpo y de su voluntad depende la forma y el uso que haga de él que puede variar hasta el infinito.

A este respecto decía Aristóteles que el cuerpo de los animales se desarrolla en un instrumento único y especializado que ellos no pueden cambiar, mientras que la mano humana puede convertirse sucesivamente en garra, pinza, cuerno, martillo, espada o cualquier otro instrumento.

Todas estas variadas funciones de la mano que además el hombre ha sabido utilizar con una versatilidad extraordinaria le han convertido en un artista incomparable, hasta el punto que justifican la pretensión de Bergson de poder añadir al calificativo de sapiens, ordinariamente asociado al género homo, el de artifex, que recuerda su impar habilidad manual.

Por otra parte se puede decir que las extremidades superiores han adquirido, a través de sus manos, la categoría de un verdadero órgano de los sentidos (piénsese por ejemplo cómo ellas por sí solas son capaces de orientarnos en la oscuridad). Y es que en las yemas de los dedos existen unos órganos táctiles tan altamente desarrollados, que en cuanto a finura y sensibilidad son inferiores sólo a los labios y la lengua. Después de un adecuado período de entrenamiento, su poder de discriminación espacial y material puede ascender a un nivel tan elevado, que en comparación a los demás órganos de los sentidos, se encuentra expuesta a una mínima posibilidad de error.

Así mismo, la mano, casi como un organismo independiente, en sí y por sí perfecto, es capaz de reflejar, a semejanza del rostro, la estructura y proporción del cuerpo entero, razón por la cual, ya a la simple inspección puede proporcionar datos esenciales sobre los atributos biotipológicos y caracteres del sujeto examinado (Carus, 1846).

Ciertos signos estructurales de la mano, frecuentemente reconocibles en la práctica clínica, se pueden atribuir a los diversos biotipos de Kretschmer y permiten además fijar mejor la característica constitucional de cierto grupo de enfermedades (Zenneck, 1939).

Pero cuando la mano posiblemente alcanza su más alta cima humana es [23] al conferir al espíritu el poder de traducir en actos sus pensamientos. «Un poder, como señala Hyrtl, por medio del cual el espíritu domina y emplea con los más diversos fines las más variadas formas de la materia. Ella es la servidora siempre dispuesta y la ejecutora de cualquier decisión del espíritu. Según una cadencia casi ilimitada y perfecta, ella conjuga en sí, la fuerza, la rapidez y la precisión del movimiento». Su capacidad funcional permite al hombre convertir ideas en formas y así ellas son el medio fundamental para poder exteriorizar en una obra excelsa lo que ha concebido la mente inspirada del artista. Pensemos en la trascendencia de las manos para el pintor, el escultor, el pianista o el cirujano y en la preferente atención que se ha prestado siempre a su representación artística, tanto en la escultura como en la pintura. En su «Caballero de mano en el pecho», el Greco ha encontrado en la mano el complemento ideal para transmitir al personaje del retrato la idea de la «auténtica esencia del hidalgo español con su elevado sentido del honor y su orgullo de casta» (H.E. Wethey). También en la literatura las manos han servido no pocas veces de inspiración poética:

«-¡Ay, tus manos cargadas de rosas! Son más puras
tus manos que las rosas. Y entre las hojas blancas
surgen lo mismo que pedazos de luceros,
que alas de mariposas albas, que sedas candidas»
(Juan R. Jiménez)

La mano, pues, ha sido decisiva para el desarrollo de los más variados aspectos de la civilización y de la cultura ya que la realización de nuestras ideas casi siempre se lleva a cabo mediante operaciones manuales. Tan extraordinaria es la importancia de la mano para el desarrollo de la vida humana en su conjunto, que se ha afirmado, no sin razón, que ella constituye, después del cerebro, el mayor tesoro del hombre y Anaxágoras estuviera convencido de que «el hombre es inteligente porque tiene manos» aunque Aristóteles asegurara que «el hombre tiene manos porque es inteligente, ya que la naturaleza sabe atribuir órganos a quienes saben servirse de ellos».

La mano es también frecuentemente un órgano de comunicación de primera magnitud. Independientemente de la escritura, la mano puede emplearse para formar imágenes representativas de lo que queremos decir, como por [24] ejemplo cuando se utilizan para construir el alfabeto de los sordomudos o en los invidentes para leer por su modo particular, o los bosquimanos que emplean las manos para comunicarse en las expediciones de caza, consiguiendo imprimir a la mano una semejanza asombrosa con los animales que persigue para cazar.

El hombre es también capaz a través de sus manos de otorgar expresión a las palabras por medio de gestos. La fuerza expresiva de la mano queda bien patente en el clásico ejemplo histórico: tan sólo elevando o bajando el pulgar decidían los emperadores romanos sobre la vida o muerte de los gladiadores.

Probablemente no es exagerado afirmar que el de los gestos es el primer lenguaje del género humano y del individuo. Los gestos de las manos, junto con la mímica facial, deben haber sido los primitivos intentos para comunicarse con aquellos que hablan en una lengua desconocida e ininteligible. A través de ellos probablemente tiene lugar el primer contacto mental entre el niño y su madre.

Finalmente, otra de las grandes posibilidades de la mano es la de poder expresar los sentimientos del ser humano según la actitud que presente: la bondad, el cariño, el coraje, la ira, la autoridad, la timidez. Podríamos decir algo así como que las manos sienten, mandan, temen, sufren, se alegran, se entristecen, según su expresión en conjunto con el estado de ánimo del ser humano. Platón consideraba que la pérdida de movilidad de la mano constituía una verdadera catástrofe para el hombre. Y así es, en efecto, pero no porque ya no sea capaz de adaptarse a los trabajos más duros, o a los más delicados, sino también porque con ella pierde lo que Kant llamó «cerebro externo». Aunque tuviera el hombre el rostro cubierto con una máscara, aún le sería posible transmitir a sus manos un caudal de estados interiores revelador de lo que piensa y siente. Y es que, como dice Alexis Carrel, la mano «siente y obra al mismo tiempo; obra como si estuviese dotada de vista». ¡Cuántas cosas nos pueden decir unas manos! Simplemente observando podemos contemplar, con todo el significado que ello tiene, unas manos toscas y rudas o por el contrario finas, elegantes, delicadas, suaves, unas manos arregladas o desaliñadas, unas manos limpias o sucias, unas manos viriles o femeninas o unas manos de artista. También, con todo el simbolismo que ello representa, las manos pueden estar llenas o pueden estar vacías; pueden manifestar entrega o desinterés según mostremos las palmas de las manos [25] hacia arriba o las ocultemos enseñando el dorso, o nos hablan de un carácter bondadoso en el caso de unas manos relajadas con los dedos en semiflexión.

Y cuántos sentimientos puede expresar el lenguaje sutil de unas manos!

¿Qué sería, por ejemplo, de un orador sin la expresión manual?

Hay manos que piden e imploran y manos que dan; manos que acogen y manos que rechazan. Las manos pueden asir convulsivamente o desprenderse, ser firmes, vacilantes o brutales, inspirar miedo o confianza. Hay manos que tiemblan, amenazan, juran, rezan, saludan o bendicen; hay manos, como las de la madre, que consuelan y reconfortan, las hay que acarician, como las del amante, hay manos que matan y las hay que dan vida. ¡Qué expresivo puede ser un apretón de manos, una palmada en la espalda, o una mano puesta sobre el hombro del amigo o del hijo! ¡Qué caudal de sentimientos, qué ternura puede transmitir una mano a otra con la que se entrelaza!

Todo el mundo comprende este lenguaje de las manos y reconoce en ellas el medio que exterioriza la personalidad entera de cada individuo. Y es que los humanos somos

extremadamente sensibles a los cambios producidos en las expresiones y gestos de nuestros semejantes. Pero si a cualquiera se le pidiera una descripción objetiva sobre ese cambio de expresión que acaba de observar, en la mayoría de los casos probablemente no habría respuesta. Y es que nosotros entendemos, o creemos entender el silencioso mensaje transmitido por los gestos, pero ignoramos las letras y las palabras de esa lengua (Hjortsjö).

Es curioso señalar que esas grandes diferencias entre lo que los distintos individuos pueden hacer o expresar con sus manos tienen un sustrato anatómico sustancialmente idéntico para todos ellos: los mismos músculos con igual disposición, los mismos nervios, el mismo esqueleto, etc... Y es que la maravillosa movilidad y expresión de la mano no puede atribuirse a una construcción o a una diferenciación específica de su aparato mecánico (disposición de articulaciones, tendones, etc.) ni a ninguna peculiaridad de la inervación periférica, si no a su inervación central. Recordemos a este respecto que el campo cerebral correspondiente a la mano es diez veces más importante que el del pie, y dentro del campo de la mano, el del pulgar por sí sólo equivale al del resto de los dedos juntos. [26]

La forma de la mano es muchísimo más antigua que el hombre y que su cerebro y representa una forma primitiva no especializada que se encuentra prácticamente en todos los vertebrados terrestres. Esta mano primitiva sólo adquirió los caracteres de la mano humana cuando las estructuras correspondientes del cerebro alcanzaron la fase humana de la evolución (P Casas).

Von Kugelgen acertadamente ha señalado que «sólo la transformación del cerebro convirtió la mano en el órgano de la relación dialéctica característica del homo sapiens, es decir en el órgano destinado al constante intercambio de la sensación, la percepción, la voluntad y la acción, en una palabra, en el órgano de la expresión individual, y por ende, en el símbolo del ser humano». Y este mismo autor apostilla: «la combinación de la mano corpórea con la mano cerebral es lo que constituye realmente la mano del hombre».

[Facilitado por la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes](#)

Súmesese como **[voluntario](#)** o **[donante](#)**, para promover el crecimiento y la difusión de la **[Biblioteca Virtual Universal](#)**.

Si se advierte algún tipo de error, o desea realizar alguna sugerencia le solicitamos visite el siguiente **[enlace](#)**.