

chimpancé, al centro de la pierna en el gorila, á los tobillos en el orangutan, y al suelo en el gibbon. Las medidas directas de que vamos á tratar valen mas.

La relacion de los miembros superiores con los inferiores es diferente en el hombre y en los antropoideos, y obtiéndose fácilmente por medio de medidas tomadas en el sér vivo, pero cuyos puntos de partida varian desgraciadamente en los diversos observadores; y mejor aun en los huesos secos, cuyas longitudes se adicionan, dejando á un lado la mano y el pié que no se presentan en condiciones idénticas en la posicion vertical, dando una su eje mayor y el otro solo su espesor.

Las primeras cifras que deben citarse son las de Mr. Huxley, obtenidas por él, no con relacion á la talla, sino á la columna vertebral entera desde el atlas á la extremidad superior del sacro=100, lo cual ofrece verdaderas ventajas para la comparacion con los animales, y sobre todo con los cuadrúpedos. Los dos hombres son un europeo y un bosquiman, que representan los puntos extremos del grupo.

	Miembro superior menos la mano	Miembro inferior menos el pié
2 hombres.	79	113
1 chimpancé.	96	90
1 gorila.	115	96
1 orangutan.	112	88

De aquí resulta: 1.º que el miembro superior es mas corto y el inferior más largo que la columna vertebral; mientras que en los antropoideos sucede lo contrario, excepto el miembro superior de los chimpancés; 2.º que de dos miembros comparados entre sí, el superior es el más corto y el inferior el mas largo en el hombre, al contrario de los antropoideos.

Mr. Humphry ha tomado sus medidas separadamente, no con relacion á la columna vertebral, sino á la talla total de los individuos. Sus 50 hombres eran una mitad europeos y la otra negros, y las cifras obtenidas dan los resultados siguientes, que expresan la relacion de las longitudes adicionadas del húmero y del radio con las de los fémures y las tibias.

	H + R: F + T.
50 hombres.	68,1
4 chimpancés.	103,5
2 gorilas.	117,1
2 orangutanes.	141,1

La conclusion está conforme con la precedente: los antropoideos tienen los miembros superiores mas largos y los inferiores mas cortos que el hombre; pero tambien se puede objetar que la talla tomada en el esqueleto no es exacta. En este caso, tanto vale comparar entre sí directamente las longitudes absolutas de los huesos adicionados.

Con este objeto se tomaron las medidas en 18 antropoideos, el número mas considerable en que haya operado un solo observador: las relacionaremos con las publicadas por Mr. Broca respecto al hombre. El cuadro siguiente expresa la relacion de la suma del húmero y del radio con la del fémur y de la tibia.

	H + R: F + T.
30 hombres.	68,9
8 gorilas.	101,3
9 chimpancés.	108,2
1 orangutan.	149,4

Las deducciones son las mismas; de modo que, bien se

comparen las medidas tomadas con relacion á la talla, ó á la columna vertebral, ó absolutas, se obtendrá igual resultado: el miembro superior, desde la muñeca hasta su raiz, es mas corto en el hombre y mas largo en el antropoideo que el miembro inferior desde la garganta del pié hasta la articulacion de la cadera. Las proporciones respectivas de los dos segmentos que entran en la constitucion de cada uno nos darán otros datos.

La relacion del radio con el húmero, ó del antebrazo con el brazo, fué comprendida primeramente en 1795 por Withe que ha llegado á ser así el fundador de la osteometría aplicada al hombre. Por varias medidas tomadas á la vez en el sér vivo y en el esqueleto, probó que el antebrazo de los negros es mas largo que el de los blancos. Sus investigaciones, de las cuales no se hizo aprecio en un principio, fueron reproducidas por Lawrence en 1817; Mr. Humphry volvió á tratar la cuestion en 1858, comprendió los miembros inferiores en sus medidas y extendió la comparacion del hombre á los antropoideos. Por último, en 1862 y 1867 Mr. Broca trató el asunto en las dos memorias citadas.

Las dimensiones relativas de los huesos de los miembros difieren sobre todo por caracteres mas ó menos acentuados, pero antes de buscarlos bueno será recordar el hecho general. En un mismo esqueleto humano, el radio es siempre mas pequeño que el húmero, y la tibia mas que el fémur. Lo mismo sucede con el gorila y el chimpancé; y tambien con la tibia del orangutan; mientras que el radio de este es marcadamente igual á su húmero, lo cual prueba ya que las proporciones no son idénticas en todos los antropoideos, y difieren como en las razas humanas.

El cuadro siguiente da la relacion del radio con el húmero tomado por unidad comparativa = 100. La primera columna se ha calculado con las medidas de Mr. Humphry en los 50 hombres y 8 antropoideos anteriores, y la segunda con las de Mr. Broca en 30 hombres de todas las razas; las nuestras se tomaron en 18 antropoideos.

	(Humphry) (Br. y T.)	
Hombre.	75,1	76,1
Gorila.	77,1	79,8
Chimpancé.	90,1	90,3
Orangutan.	100,0	85,7

Prescindiendo de algunas divergencias de detalle, debidas á las variaciones individuales que dan los procedimientos operatorios, los resultados en general concuerdan en ambas listas. La diferencia no es enorme entre el hombre y el mono como en la relacion del miembro superior al inferior, pero tampoco es menos cierta. En toda cuestion de proporciones un pequeño cambio produce un gran efecto. El radio comparado con el húmero es mas corto en el hombre que en el antropoideo. Ascendiendo á 22 al número de gorilas y chimpancés en las dos listas, la cuestion debe considerarse como resuelta por lo que á ellos toca; pero no lo está tanto relativamente á los orangutanes, solo en número de 3, que reunidos dan una longitud relativa del radio de 95,2, permitiendo, no obstante, considerar este hueso como mas largo que en los otros dos géneros de antropoideos.

La relacion de la tibia con el fémur, considerada como igual á 100, se resume en el cuadro siguiente, constituido con los mismos elementos que le preceden.

	(Humphry) (Br. y T.)	
Hombre.	82,6	80,6
Gorila.	84,7	77,8
Chimpancé.	84,5	78,7
Orangutan.	86,6	85,7

Los resultados parecen contradecirse. Segun los de Humphry, la tibia humana es mas corta que la de los antropoideos; segun los nuestros, mas numerosos en lo que concierne al gorila y al chimpancé, y por lo tanto mas decisivos, la tibia humana humana es por el contrario mas larga, dejando á un lado como insuficiente nuestro único orangutan. Algunas de las diferencias en estas dos listas se deben atribuir tal vez á la manera de operar, pues M. Broca y yo hemos excluido de la tibia el maléolo interno, y M. Humphry le conservó quizás. Lo esencial es que cada cual de nosotros ha procedido del mismo modo en todas sus series.

Admitimos, en suma, que el segundo segmento del miembro inferior es mas corto en el antropoideo de una manera general, mientras que el del superior es mas largo. ¿No se explicarian los dos estados del mismo modo? La pierna se acortaria en el antropoideo, porque su miembro inferior se destina menos exclusivamente para la marcha, y su antebrazo se prolongaria, por el contrario, porque el miembro superior, además de su facultad prensil, tiene la de contribuir á la marcha.

La relacion del húmero con el fémur = 100 ha sido estudiada tambien: las cifras de M. Humphry y las nuestras la expresan del modo siguiente:

	(Humphry) (Br. y T.)	
Hombre.	71,1	70,7
Chimpancé.	90,8	100,5
Gorila.	110,2	113,4
Orangutan.	131,6	128,6

Salvo algunas ligeras diferencias, las conclusiones concuerdan esta vez: el húmero es mas corto en el hombre y mas largo en el antropoideo con relacion al fémur, de lo cual podemos deducir, comparando este resultado con la mayor longitud del miembro superior, demostrada en el antropoideo, y con la mayor largura tambien del radio, que los dos huesos del brazo contribuyen cada cual por su parte á la prolongacion del miembro por completo en los mismos antropoideos.

Así pues, un húmero largo, un radio que lo es mas aun, un fémur corto, y una tibia mas corta todavía, constituyen los caracteres simios; la inversa produce los que son mas humanos.

La relacion del pié y de la mano con la talla ó con el resto del miembro correspondiente, no puede buscarse sino en el sér vivo. Despues daremos sus longitudes relativas en las razas humanas, pues nos falta el término de comparacion con los antropoideos; pero á falta de otra cosa mejor, reproducire-

mos las medidas tomadas en el esqueleto, y relacionadas con la talla por M. Humphry.

	Mano	Pié
Hombre.	11,82	16,96
Gorila.	14,54	20,69
Chimpancé.	18,00	21,00
Orangutan.	20,83	25,00

El pié y la mano se agrandan pues del hombre á los antropoideos, y progresivamente luego en los tres géneros indicados.

Nada diremos de la relacion de la clavícula con el húmero, sobre los cuales disponemos de documentos bastante escasos en número.

Tales son los primeros resultados sobre las proporciones comparadas del hombre y los antropoideos. ¿Podríamos ir mas allá y decir si uno de ellos se asemeja mas al hombre?

La discusion no es posible sino entre el gorila y el chimpancé; el orangutan ocupa en todo el lugar mas alejado, excepto por la tibia en el caso único de nuestra lista, que se anula no obstante por los dos casos inversos de Humphry. El gorila tiene el miembro superior completo, y el radio y la mano mas humanos; mientras que en el chimpancé es el húmero y la tibia. No considerando sino los dos segmentos superiores, cada cual parece privilegiado á su manera, el gorila por su antebrazo mas corto, el chimpancé por su brazo mas breve. La longitud del miembro superior y de la mano tienen no obstante mas peso en la balanza, y nos decidimos en favor del gorila.

Pero en los huesos largos de los miembros, como antes en la columna vertebral y el cráneo, hay otros caracteres, todavia poco estudiados, además de las dimensiones. Limitándonos á citar un ejemplo, diremos que la mayor oblicuidad del fémur, el ángulo mas abierto que su garganta forma con la diáfisis, y la esbeltez relativa del hueso en su conjunto, dan la ventaja al chimpancé, y en particular á su especie kolokamba.

Es conclusion indiscutible que las proporciones del esqueleto son muy distintas en los cuatro géneros de antropoideos, aunque en su tipo general haya mucha semejanza. Aun diremos mas, y es que difieren hasta en las especies de un mismo género, lo cual se deberá tener en cuenta cuando, prosiguiendo estos estudios, tengamos mas ejemplares á nuestra disposicion. Por este concepto, lo propio acontece con los antropoideos que con los hombres en general, segun lo veremos despues.

CAPÍTULO III

MUSCULOS.—ORGANOS DE LOS SENTIDOS.—VISCERAS.—LARINGE.—ORGANOS GENITALES.—SISTEMA NERVIOSO.—CEREBRO, SU ESTRUCTURA, SUS GIRCUNVOLUCIONES Y SU PESO.—ORGANOS RUDIMENTARIOS Y ANOMALIAS REVERSIVAS

El estudio de los músculos sigue lógicamente al del esqueleto.

Su disposicion está subordinada en toda la serie de los mamíferos á su configuracion y á las modificaciones que sufren las funciones del movimiento. La gran ley fisiológica segun la que «el uso hace el órgano» atrofiándole en las partes que no sirven, ó hipertrofiándole en el caso contrario, no tiene en parte alguna del organismo demostracion mas palpable que

en los músculos. Sin embargo, el tipo varia poco, porque los músculos son siempre los mismos; pero aquí un haccillo carnoso se refuerza ó se reduce á un vestigio, y allá aislase una porcion, se subdivide, ó bien sus inserciones se efectúan un poco mas cerca ó algo mas léjos. Los músculos de los monos son tan idénticos á los del hombre, que hasta el siglo xv su descripcion sirvió para la que debia hacerse de los de este último. A Andrés Vesale cupo el honor de haber