

REVISTA DE ANTROPOLOGÍA

ÓRGANO OFICIAL

DE LA SOCIEDAD ANTROPOLÓGICA ESPAÑOLA

VOL. I.

Madrid 1.º de Octubre de 1874.

NÚM. 6.º

DARWIN Y HACKEL.

(Continuacion.)

ESPECIES Y VARIEDADES.

Expuestas por Darwin sus observaciones tocante á la variabilidad de las especies en el estado doméstico, y procediendo de lo más conocido á lo ménos, trasládase al campo de la naturaleza para estudiar en sus límites la aplicacion de los principios emitidos anteriormente. Como prévio argumento, inquiere si en aquella, las plantas y animales están sujetos á alguna variacion.

Piensa Darwin que no es fácil decir lo que por *variedad* deba de entenderse, aunque siempre implica la idea de una descendencia comun, contrariamente á la palabra *especie* donde se sobreentiende el elemento desconocido de un acto distinto de creacion. Además existen las que se llaman *monstruosidades*, basadas insensiblemente en las *variedades*.

Admitiendo ó sospechando Darwin que las desviaciones del tipo que se notan en algunos séres—como por ejemplo, las dimensiones reducidas de las conchas en las aguas salobres del Báltico,—se trasmiten en muchos casos, al menos durante algu-

nas generaciones; presume que cada una de ellas podría ser considerada como una variedad, pero duda que tanto las monstruosidades, como las desviaciones profundas y rápidas de la estructura, semejantes á las que se observan con frecuencia en las razas domésticas de animales y con mayor particularidad en las plantas, hayan podido propagarse con carácter de perpetuidad en el estado de naturaleza. Son los monstruos á menudo estériles: además, cada organismo, especialmente en la esfera animal, se halla tan admirablemente adaptado á sus particulares condiciones de existencia, que parece improbable que instrumentos tan perfectos hayan sido repentinamente producidos en su total perfección. Nunca consiguió Darwin encontrar un solo ejemplo de una especie salvaje con las particularidades de organización, análogas á las monstruosidades observadas en las formas aliadas.

Existen por otra parte ligeras diferencias, que pueden denominarse, según nuestro autor, individuales y que suelen producirse en la prole de unos mismos padres ó entre individuos en quienes hay derecho para suponer origen idéntico, como representantes de una misma especie, en una misma cerrada localidad. Nadie imagina que los individuos todos de una misma especie, procedan de un molde único; luego esas diferencias individuales ofrecen grandísima importancia siendo como son casi siempre transmisibles, facilitando materiales á la acumulación por medio de la elección natural, del mismo modo que el hombre acumula en una línea dada, las diferencias individuales que se presentan en las razas domésticas.

Tales diferencias influyen generalmente en órganos que los naturalistas consideraron poco importantes, mas se podría probar que órganos de gran valía, tanto bajo la relación fisiológica como de la clasificación, varían alguna vez entre individuos de la misma especie: sorprende el número de variaciones observadas afectando las partes más privilegiadas del organismo. Equivócanse los sabios pretendiendo que los órganos importantes de la vida no varían nunca, pues por el contrario, existen muchos ejemplos que justifican esa variación.

Podrían demostrar los llamados géneros *polymorfos* ó proteistas, que tan extraordinarias diferencias ofrecen entre sí, que semejante variabilidad es independiente de las condiciones

exteriores, toda vez que géneros polimorfos en una comarca, lo son en todas las otras, salvo raras excepciones, habiendo acontecido lo propio en anteriores períodos geológicos si se atiende á lo que enseñan las conchas de los *braqueópodos* fósiles; mas Darwin se inclina á pensar que las variaciones señaladas en los géneros polimorfos, careciendo de utilidad y no perjudicando á las especies que afectan, no han sido fijadas definitivamente por la eleccion natural.

Las formas más interesantes bajo el punto de vista que se examina, son aquellas que disfrutando en cierto grado el carácter de especie, presentan, no obstante, profundas semejanzas con algunas otras formas, ó se relacionan con ellas mediante producciones intermedias, que los naturalistas no vacilan en clasificar como otras tantas especies. La mayor parte de esas formas dudosas ó estrechamente aliadas, conservaron permanentemente sus caracteres en su comarca natal, durante largo período de tiempo, y en cuanto es permitido juzgar, tanto como las mismas verdaderas especies. En la esfera de la práctica cuando se puede referir una á otra dos formas por medio de una série continua de otras que ofrecen caracteres intermedios, se dá el título de especie á la más comun, y hasta á la que primero se describió, clasificándose las otras como variedades; mas se presentan casos en que es por extremo difícil el decidir si una forma debe de ser ó no clasificada como variedad de otra, áun cuando aparezcan íntimamente ligadas entre sí por formas intermedias, dificultad que no disminuyen los caracteres híbridos que comunmente asumen las formas mixtas mencionadas. Hasta acontece que una forma es considerada como variedad de otra, no porque los lazos intermedios no sean conocidos, sino porque analógicamente se suponen; resultando de todo, que cuando se quiere determinar si una forma debe nombrarse especie ó variedad, sólo entraña autoridad la opinion del naturalista acreditado, y no es extraño que llegue el caso de que la decision descansa simplemente sobre el voto de la mayoría de los que se reunieron para estudiarla.

Inútil tarea sería el empeñarse en ocultar las contradicciones que se leen en las obras de los naturalistas por lo que toca á la determinacion de las especies y variedades: conócense muchas formas consideradas como variedades por jueces acreditados,

que ofrecen el carácter de especies con tanta perfección cuanto que otros sabios no menos competentes las ofrecen como tales: y además, discutir si las formas que difieren entre sí ligerísimamente deben llamarse con justicia especies ó variedades, es empeño inútil y hasta irrealizable, ántes de que se establezca el sentido propio y universalmente aceptado de los términos principales sobre que gira toda clasificación. Opónese Darwin á que una variedad bien determinada deba ser tenida como una especie incipiente, sin que sea necesario, por otra parte, suponer que todas las variedades ó especies nacientes han de alcanzar por necesidad el rango de especie: pueden ó deben extinguirse al nacer ó perpetuarse como variedades por largos períodos de tiempo. En definitiva, Darwin no considera la palabra especie más que como un término arbitrariamente aplicado para mayor comodidad de los naturalistas á un conjunto de individuos que ofrecen entre sí grandes semejanzas, término que no difiere esencialmente del de variedad atribuido á formas menos distintas y más variables. Asimismo cree que la frase variedad comparándola con las diferencias puramente individuales, se aplica con no menos licencia y hasta por pura conveniencia lingüística.

Enuncia muy luego Darwin otro tema de controversia que se propone estudiar oportunamente en todos sus detalles, y que consiste en afirmar que las especies dominantes ó comunes propagadas extensamente sobre una área muy extendida, son las más variables: asienta también que las especies de los géneros más grandes, varían en todas partes más que las especies de los géneros más reducidos, añadiendo que las especies no son más que variedades bien marcadas, permanentes y definidas, y que éstas son, á su vez, especies nacientes, dado, que por regla general en cualquier punto donde se dan numerosas especies de un género, las mismas especies reciben un número de variedades ó de especies nacientes superior al término medio resultante de su estudio y comparación. No quiere esto decir, que todo gran género sea actualmente muy variable y que goce la facultad de acrecentar por su medio el número de las especies: todo lo que se puede afirmar es que en cualquier punto donde muchas especies de un género se han formado, muchas más han de formarse en lo sucesivo.

Ni existe un criterio infalible para distinguir las especies de las variedades bien marcadas: en el caso de no hallarse los lazos intermedios entre dos formas dudosas, los naturalistas se ven obligados á determinar el rango de cada una segun la suma de diferencias que presentan, juzgando por analogía si son ó no suficientes para dar á una de ellas ó á las dos el título de especie. Ahora bien; esta suma de diferencias es un criterio principalísimo para decidir si dos formas deben de ser consideradas como especies ó variedades. Enseña la observacion que las especies de los géneros más importantes tienen mas semejanzas con las variedades que las de los géneros más pobres: ó en otro sentido, los géneros más ricos donde un número de variedades ó especies incipientes superior al término medio está en vías de formacion, muchas especies ya formadas semejan, bajo cierto concepto, otras tantas variedades, pues se distinguen entre sí por una suma de diferencias sobre el término medio; esto aparte de que las especies de los grandes géneros están entre sí en la misma relacion que las variedades de cada una de las especies.

Es indudable que entre las especies y las variedades existe una distincion capital: la suma de diferencias entre las variedades, cuando se las compara, sea entre sí, sea con su especie matriz, es mucho mayor que entre las especies del mismo género.

Importa tambien reconocer que las variedades tienen, por regla general, una extension muy limitada, y es esto tan evidente, que si se diese una variedad repetida en una extension superior á la de la especie que se la asignara como origen, las denominaciones respectivas serian recíprocamente inversas. Hay algun fundamento tambien para pensar que las especies que viven hoy próximas á una tercera, y que bajo esta relacion semejan variedades, tienen asimismo una extension muy limitada.

Lícito es, dados estos antecedentes, asentar como indubitable que no se puede decir con certeza lo que sea una variedad frente á una especie, excepto en los siguientes casos.

Primero: utilizando el descubrimiento de formas intermedias que relacionan á las unas con las otras, si semejante descubrimiento no afecta á las formas que las distinguen.

Segundo: empleando cierta suma de diferencias, porque dos

formas que difieren poco, pasan á la categoría de variedades, aún cuando los lazos intermedios permanezcan ocultos, y la suma de diferencias considerada como necesaria para dar á sus formas el carácter de especies, sea completamente indefinida.

Además: dados géneros que ofrecen un número de especies superior al término medio, cualquiera que sea la comarca donde el caso se observa, las especies de esos géneros encierran un número de variedades, superior también al término medio.

En los grandes géneros las especies son susceptibles de ser estrecha aunque desigualmente aliadas entre sí, formando pequeños conjuntos en torno de otras especies determinadas. Las especies estrechamente aliadas á otras parece guardan una extensión limitada; presentando bajo esta relación las especies de los grandes géneros acción análoga con las variedades.

Las especies más grandes ó dominantes de los géneros más ricos en cada clase, que por término medio, varían más, y sus variedades, tienden á convertirse en especies nuevas y distintas: también ofrecen la misma tendencia á crecer los géneros más grandes, y en la naturaleza entera las formas vivas, hoy dominantes, manifiestan la tendencia á acrecentar su dominio en mayor grado, dejando trás sí numerosos descendientes dominadores, modificados. Consiguientemente á ese poder de crecimiento, los géneros más poderosos tienden también á diversificarse en géneros secundarios, de suerte que las formas vivas sobre todo el globo, se dividen por grados en grupos sometidos á otros no menos reales y positivos.

LA CONCURRENCIA VITAL.

Antes de exponer Darwin las leyes que rigen la concurrencia vital, explica la manera cómo esa acción apoya al principio de elección natural.

Anteriormente ha observado que entre los seres orgánicos de la naturaleza existen variaciones individuales: admitido como exacto este hecho, así como la existencia de algunas variedades bien determinadas, queda aún por explicar cómo llegan á for-

marse naturalmente las especies, cómo se han perfeccionado esas admirables adaptaciones de los órganos, tanto entre ellos cuanto á las condiciones de vida. Existen estas adaptaciones hasta en el más humilde parásito que se adhiere á la piel de un cuadrúpedo ó á las plumas de un ave, á la estructura del coleóptero que frecuenta el líquido elemento, y en el grano alado que lleva por los aires la brisa más ligera.

Tambien hay derecho para saber cómo se trasforman esas variedades llamadas especies nacies en especies bien distintas, que en los casos más frecuentes difieren las unas de las otras, más que difieren entre sí de ordinario las variedades de una misma especie; cómo se forman esos grupos de especies que constituyen los llamados géneros distintos, y que difieren los unos de los otros más que las especies de cada género difieren entre sí. Todos esos efectos resultan de la concurrencia vital, segun quedará demostrado muy pronto.

Gracias á la lucha que sostienen todos los séres vivientes entre sí, en demanda de los medios de existencia propios á cada uno, toda variacion, por ligera que sea y de cualquiera causa que provenga, con tal que implique la menor ventaja para el individuo en quien se dá, favoreciéndole en sus relaciones complejas con los demás séres orgánicos ó inorgánicos, tiende á la conservacion de ese mismo individuo, y es lo más corriente que se trasmita á su prole, que por tal manera gozará de mayores probabilidades de supervivencia, dado que entre los innumerables individuos que nacen periódicamente á la vida, sólo un número reducido puede sobrevivir. Puede el hombre, segun queda probado, obtener grandes mejoras, adaptando los séres orgánicos á sus propias concurrencias, si acumula las ligeras pero útiles variaciones que la naturaleza le suministra. Ahora bien; así como las obras de la naturaleza son superiores á las del arte, la eleccion natural es necesariamente más enérgica, entera y eficaz que la eleccion del hombre con sus débiles esfuerzos.

Teóricamente no hay dificultad en admitir la concurrencia vital, pero nada tan difícil, á lo ménos Darwin lo ha tocado por propia experiencia, como conservar presentes sus leyes en el entendimiento. Y es lo cierto que sin esa ley, claramente conocida y perfectamente apreciada, se corre el riesgo de columbrar

únicamente ó de no entender de modo alguno, la economía entera de la naturaleza, con todos sus fenómenos de distribución, rarezas, abundancia, extensión y variación. Percibimos la face riente y halagüeña de esa ley, vemos el aumento de la abundancia, pero olvidamos que entre tantos pájaros como cantan alegres en torno nuestro, la mayoría vive, gracias á la constante destrucción de otros seres, ó bien no sabemos que esos cantores hallan sus huevos ó sus hijitos destruidos á menudo por las aves de rapiña ó los animales carnívoros, olvidándonos asimismo que si en ciertas épocas gozan de una abundante alimentación, no acontece lo propio en todas las del año.

Debe usarse el término *concurrència vital* en una amplísima y analógica acepción, comprendiéndose en ella las relaciones de mútua dependencia que se dan entre los seres orgánicos, y lo que es más importante, no sólo la vida del individuo, sino las probabilidades que pueda tener de dejar tras sí descendencia: dos animales del género *Canis*, en tiempo de hambre, luchan de cierto entre ellos por los medios necesarios para vivir; una planta en los confines de un desierto debe luchar contra la sequía, dependiendo su porvenir de la humedad; otra planta que produce anualmente un millar de granos, entre los que uno sólo llega á madurar, tiene que luchar, aún con mayor energía, contra las plantas semejantes ó diferentes que la preceden en el dominio del suelo. El muérdago depende del manzano y de algunos otros árboles, y bien se puede decir que lucha contra ellos, porque si un número excesivo de parásitos crecen sobre su tronco, el árbol languidece y muere. Muchas semillas de muérdago crecen las unas cerca de las otras sobre la misma rama, luchando unas con otras también, y como los pájaros diseminan el muérdago, éste se halla bajo la dependencia de aquellos, y se puede decir que lucha con otras plantas, ofreciendo como ellas sus frutos á los pájaros, para que éstos diseminen sus semillas con preferencia á las de otras especies.

Estas diferentes acepciones, fundadas las unas sobre las otras, comprende el término general, *concurrència* ó *lucha por la vida*, empleado por Darwin, *concurrència* que resulta inevitablemente de la progresión rápida mediante la que todos los seres organizados tienden á multiplicarse. Cada uno de esos seres que durante el curso natural de su vida produce muchos huevos y

semillas, vive expuesto á riesgos positivos de muerte en ciertos períodos de su existencia, en ciertas estaciones ó años; de otro modo, la especie crecería tanto, según las leyes de las progresiones geométricas, que país alguno sería apto á sostenerla. Naciendo, pues, un número de individuos superior al que puede vivir, debe existir una positiva concurrencia vital, ya entre los individuos de la misma especie, ó entre los individuos de especies distintas, contra las condiciones físicas de la vida. Trátase, pues, de una generalización de la ley de Malthus, aplicada al total reino orgánico: sólo que aquí no puede darse ningún medio artificial de acrecer las subsistencias ni de llevar una prudente abstención á las relaciones de los sexos.

Aunque algunas especies se hallen en vías de acrecentarse más ó menos rápidamente, no podría suceder lo propio con todas, faltando espacio en el mundo para contenerlas; regla cierta es que todo sér organizado se propague bajo una progresión tan rápida, que la tierra se vería pronto cubierta por la descendencia de una sola pareja, si las causas destructoras no interviniesen en dirección contraria. Hasta la especie humana, que tan lentamente se reproduce, puede doblar el número de sus individuos en el espacio de veinticinco años, y según esta progresión, bastarían algunos miles de años para que no quedase sobre la tierra sitio que permitiese su ulterior multiplicación.

Según los cálculos de Linneo, una planta ánua que produzca sólo dos granos, y no hay planta tan poco fecunda, conseguiría germinar y crecer, produciendo cada una de sus semillas otras dos el año siguiente, y así bastarían veinte años para que la especie llegara á un millón de individuos.

Sábase que el elefante es el más tarde en reproducirse: no es mucho decir que comienza á engendrar desde los treinta años, y que continúa hasta los noventa, después de haber dado tres parejas de hijos en ese período; de donde resulta que bastarían cinco siglos para que la prole del primer elefante llegara al número considerable de quince millones de individuos.

Aún existen pruebas prácticas de estos cálculos, hasta ahora puramente teóricas: figuran entre ellas los numerosos casos de multiplicación asombrosamente rápida que se señalan entre muchos animales del estado salvaje, cuando las circunstancias

les han sido propicias durante dos ó tres estaciones; pero el ejemplo que ofrecen razas de animales domésticos retornadas á la naturaleza, es aún más sorprendente: sólo constando su rigurosa exactitud, se puede creer lo que sucede con los bueyes y caballos en la América del Sur y en la Australia; y lo que se observa entre los animales ocurre con las plantas. Cítanse especies vegetales introducidas de nuevo en algunas islas, donde se han multiplicado tanto en diez años, que se han convertido en especies comunes.

En todos los casos que se pueden citar nadie ha supuesto que la fecundidad de las plantas ó de los animales se halla repentina y temporalmente acrecentada de una manera sensible: la sola satisfactoria explicacion de semejante hecho, estriba en admitir que las condiciones vitales les fueron propicias, y que consiguientemente hubo una menor destruccion de individuos viejos ó jóvenes, y que casi todos los últimos consiguieron reproducirse á su vez. Dadas tales circunstancias, la razon geométrica de crecimiento, cuyo resultado es siempre asombroso, explica la multiplicacion extraordinaria y la gran difusion de esas especies naturalizadas en su nueva patria.

Dada tambien la tendencia á reproducirse que experimentan plantas y animales, en la progresion dicha, resulta que ésta es necesariamente contrabalanceada por las causas destructoras; ¡cuántos millones de animales, por ejemplo, no son sacrificados anualmente en nuestro exclusivo beneficio! ¡Cuántos no morirán en la naturaleza bajo el imperio de idénticas necesidades!

Observando lo que acontece en torno nuestro, puede afirmarse que en toda especie organizada, viviendo su propia vida, se determina una tendencia á reproducirse en la escala total de sus fuerzas; que cada individuo vive á condicion de luchar constantemente con las causas que lo persiguen de muerte, y de vencerlas ó dominarlas; y que existe una ley de destruccion que diezma jóvenes y viejos en cada generacion ó en periódicos intervalos. Que se aligeren los obstáculos opuestos á la multiplicacion, ó que las causas mortíferas amengüen, y se tendrá á la especie constantemente propagada sin límites precisos fáciles de señalar.

Oscuras son por extremo las causas que impiden la natural tendencia de las especies á multiplicarse: está la multiplicacion

en razon directa del vigor de la especie; cuanto más se multiplica ésta, más rápidamente se fortalece aquella facultad.

La cantidad de subsistencias propias á cada especie marca naturalmente el límite extremo de su crecimiento; pero con frecuencia no es tanto la falta de alimentacion como el apetito de otros animales, el que determina el número medio de individuos de una especie.

Representa el clima un gran papel en la determinacion del número medio de individuos de cada especie, y la vuelta periódica de estaciones extremadamente frias ó secas, parece ser el más poderoso de los obstáculos de su multiplicacion. Diríase á primera vista que la accion del clima era independiente de la concurrencia vital, pero en tanto que el clima obra principalmente en la disminucion de las subsistencias, promueve una lucha de las más encarnizadas entre los individuos, ya sean de la misma especie, ya de especies diversas, pero que viven de los mismos alimentos. Y cuando el clima rigorosamente frio, por ejemplo, obra directamente, los individuos débiles ó los que no pudieron procurarse sino una ínfima cantidad de alimentos durante el invierno, son los que más sufren.

Viajando del Sur al Norte, se observa invariablemente que algunas especies van siendo más raras á medida que se sube, hasta que al cabo desaparecen por completo, y como quiera que el cambio de clima es lo primero que nos impresiona, atribuimos con error la desaparicion á su influjo directo, olvidándonos de que cada especie, áun en los puntos donde se halla más desarrollada, obedece las leyes de una destruccion considerable en ciertas fases de la vida individual, causada, tanto por sus representantes mismos, cuanto por los contrarios que se disputan su sitio al sol y su parte de alimento. Si estos enemigos ó concurrentes, llegan á obtener la menor ventaja de cualquier cambio de clima, crecerán lozanos y numerosos, y como cada region está poblada puramente del necesario número de individuos, las otras especies tienen por fuerza que decrecer. Si viajando hácia el Sur, vemos disminuir en número una especie, podemos atribuirlo sin error, tanto á que otras especies se ven más favorecidas por el clima, cuanto porque ella misma, entre todas, sufre fuertemente sus efectos. Lo propio acontece dirigiéndonos hácia el Norte, aunque en menor escala, porque el número

total de especies, y por consiguiente de concurrentes, disminuye con la elevacion de la latitud, siguiéndose de esta ley que caminando en dicha direccion ó subiendo la pendiente de una montaña, hallamos más repetidas las formas raquíticas que son debidas directamente á la accion nociva del clima, que viajando hácia el Sur ó descendiendo de considerable altura. En las regiones árticas, en los límites de las nieves perpétuas ó en los desiertos, la lucha vital se realiza contra los elementos.

Cuando por consecuencia de circunstancias particularmente favorables, una especie se multiplica extraordinariamente en un distrito muy limitado, es lo más probable que aparezca una epidemia, existiendo por tal manera otra causa de limitacion independiente de la concurrencia vital. Estas epidemias parecen causadas mas por gusanos parásitos, que por una causa cualquiera, y son consecuencia quizá, de la facilidad mayor con que pueden multiplicarse entre los animales que viven reunidos en un limitado espacio, viéndose extraordinariamente favorecidos, resultando luégo una lucha entre los parásitos y sus víctimas.

Necesítase, despues de todo, un gran número de individuos para que una especie se conserve, y que triunfe de las asechanzas externas, explicándose así hechos muy singulares de la naturaleza, como el caso de que plantas muy raras abunden en los parajes diseminados donde se hallan, mientras que las plantas sociales persisten bajo esta relacion, es decir, abundantes en individuos hasta en los últimos confines de su estacion respectiva. Bien habríamos podido pensar, al contrario, que una planta podia existir solamente donde las condiciones de vida le fuesen bastante favorables para que pudieran existir muchas reunidas, á fin de salvar de este modo de la destruccion á la especie entera. Añádase, por último, la influencia que ejercen, lo mismo los cruzamientos fecundos y frecuentes que las deplorables fecundaciones, entre individuos ligados por lazos de parentesco entre sí.

Muestran numerosos hechos cuán imprevistas y complejas son las relaciones mútuas que existen entre los séres organizados, así como los obstáculos recíprocos á la multiplicacion de las especies que en cada distrito se ofrecen luchando entre sí: es constante entre ellas la lucha, que lleva á resultantes dis-

tintos, en que el equilibrio de las fuerzas se altera, hallándose perfectamente regulado á la larga, por lo cual el aspecto de la naturaleza continúa siendo el mismo por largos períodos, bien que basta á menudo la accion más insignificante para dar la victoria á un sér organizado en su pugna con otro. Es tan profunda nuestra ignorancia y tan grande nuestra presuncion, que nos asombramos de ver destruida una especie; y como no conocemos la causa, recurrimos al medio de los cataclismos, atribuyéndoles la desolacion del mundo, si ya es que no inventamos leyes sobre la duracion de las formas vivas.

Hasta los animales ménos elevados en la escala natural, están ligados entre sí por una red de las más complicadas relaciones. La *Lobelia fulgens* no recibe nunca la visita de los insectos en determinada region de Inglaterra, y por consecuencia nótase que de su estructura particular, procede que no pueda producir semilla: la visita de las mariposas es absolutamente necesaria á muchas orquídeas para que muevan sus masas de pólen y se fecunden; sin el abejorro casi sería imposible la fecundacion del pensamiento (*viola tricolor*), pues las otras abejas ó moscardones no lo visitan; y está probado que el trébol rojo prospera, gracias al influjo del género entero de moscones.

Depende el número de éstos, á su vez, del número de musarañas que destruyen sus *celdillas* y sus nidos, y las mismas musarañas están bajo el imperio de los gatos, habiéndose observado que cerca de las aldeas abundan los nidos de moscardones y abejorros, lo que se atribuye al gran número de musarañas que los gatos destruyen. Probable es, por tanto, que la presencia de un representante de la raza felina en un distrito puede decidir, concurriendo la intervencion de los ratones y abejas, de la multiplicacion de ciertas flores en la misma comarca.

No es la casualidad la que influye en el número proporcional de las especies de plantas y arbustos que cubren un distrito: la multiplicacion de los séres se realiza siempre bajo el imperio de causas ciertas que obran en diversos períodos de la vida, y en estaciones diferentes y aunque su energía, no es siempre la misma; todas concurren á determinar el número medio de individuos salvados de la destruccion y hasta la existencia misma de cada especie.

Cuando se corta de raíz un bosque en América, acontece que

una vegetación distinta surge súbita del terreno: y se ha notado que las antiguas ruinas indias del mediodía de los Estados Unidos, que debieron ser en algún tiempo despojadas de los árboles que entre ellas crecerían, se engalanan al presente con la misma admirable diversidad de plantas que enriquecen las selvas vírgenes de las inmediaciones. ¡Qué combates no se habrán sostenido durante siglos y siglos entre las diferentes especies de árboles, cada uno de ellos produciendo millares de granos anualmente! ¡Qué guerra de insecto á insecto, y de insectos, lombrices, caracoles, etc., contra las aves de rapiña y animales rapaces, todos esforzándose en multiplicarse y todos nutriéndose unos de otros, ó viviendo de los árboles, de las semillas, de los tiernos retoños, y de otras plantas que ántes cubrían la tierra é impedían, por consiguiente, el crecimiento de los árboles!

Tírese al aire un puñado de menudas plumas, y cada una de ellas caerá al suelo en virtud de leyes definidas; ¡cuán fácil es de resolver el problema de su descenso, cuán sencillo es en sí, comparado con el de las acciones y reacciones de las plantas y animales que determinaron, durante el curso de los siglos, el número proporcional de ellos y de las especies de árboles que crecen al presente entre las ruinas á que ántes hubimos de referirnos!

Es la concurrencia vital mucho mayor entre los individuos y variedades de la misma especie, y áun entre las especies del mismo género: entre los individuos de la misma especie se comprende el hecho por qué habitan ó frecuentan el mismo distrito, necesitan la misma clase de alimento, y se hallan expuestos á idénticos peligros: también se explica entre las variedades de una misma especie, viéndose á menudo decidida la victoria en favor de una de ellas: siémbrense juntas muchas variedades de trigo; si se siembra de nuevo la semilla mezclada, las variedades que más se adapten al suelo y al clima, ó que sean por naturaleza más fecundas, dominarán á las otras, darán más granos, y por de contado las suplantarán en pocos años. Para conservar reunidas una mezcla de variedades, aunque sean muy semejantes, se necesita recolectarlas cada cosecha separadamente y mezclar las semillas en juiciosa proporción; de otro modo las clases más débiles decrecen con rapidez y constantemente, hasta extinguirse.

Como las especies del mismo género presentan habitual, sino invariablemente, algunas semejanzas en sus hábitos y constitución, y siempre en la estructura, la lucha es por fuerza más encarnizada entre estas especies al entrar en pugna, que entre ellas y las de distinto género. Recientemente una especie de golondrinas ha producido en los Estados-Unidos la decadencia de otra. No es extraño contemplar á una especie de ratas sustituyendo á otra, y ocurre esto bajo todos los climas y latitudes, sin que nos sea dado señalar con precisión, ni en un caso siquiera, por qué una especie ha triunfado de su congénere en esta perdurable batalla de la vida.

Dedúcese de las precedentes afirmaciones un corolario importantísimo, á saber: que la estructura de cada sér organizado se conserva en una dependencia necesaria, aunque no siempre fácil de descubrir, de la estructura de los demás séres organizados que se disputan la residencia ó el alimento, que le sirven de presa ó contra los cuales deben defenderse. Ley es ésta que se pone de bulto en los dientes y garras del tigre, y en los piés y uñas del insecto parásito que se encarama por los pelos de su piel. Diríase, no obstante, que el bello y plumoso penacho del grano de la chicoria silvestre, cual los piés aplastados y guardados del acuático coleóptero, sólo estaban en directa relación con los medios ambientes en que viven, esto es, con el aire y el agua; y sin embargo, un grano con pluma entraña sin duda ventaja positiva cuando el suelo está ocupado por otras plantas, pues aquél puede esparcirse en un área mayor, con la posibilidad de caer en un terreno libre. Entre los coleópteros acuáticos, la estructura de los piés, admirablemente adaptados para zambullir, les permite el sostener la concurrencia con otros insectos, cazar con ventaja sus propias víctimas, y escapar á las asechanzas que les tienden otros animales.

La cantidad de sustancia nutritiva contenida en los granos de muchas plantas, por ejemplo, los guisantes y habas, parece á los que no se fijan, indiferente y sin relación directa con el éxito que obtienen relativamente á otros; siendo así que la sávia vigorosa que se manifiesta en los tallos, hijos de esos granos, cuando germinan y se elevan en medio de las más altas yerbas, puede llevarnos á pensar que el alimento contenido en la semilla tuvo por fin principal favorecer á la tierna planta durante la

lucha que debió sostener con las otras que rigurosamente habían de disputarle la sustancia.

Sólo en los extremos confines de la vida, en las regiones polares ó en el límite de los desiertos, cesa la lucha: sea la tierra fría con exceso ó cálida y seca en gran rigor, la concurrencia no faltará entre algunas raras especies y entre los individuos de la misma especie en los parajes más húmedos ó más calurosos.

En medio de nuestra ignorancia, hemos adquirido el convencimiento de que los seres vivientes se esfuerzan en multiplicarse en proporción geométrica, por lo mismo que en diferentes períodos y ocasiones de la vida comun, individuos ó especies deben luchar con numerosas fuerzas destructoras: ¡triste perspectiva la de este combate universal! Mas para consolarnos tenemos la certeza de que la guerra natural no es incesante, que en sus dominios el miedo es desconocido, que la muerte es por lo comun pronta, y que los seres más vigorosos, sanos y prósperos, son los que sobreviven y se multiplican.

LA ELECCIÓN NATURAL.

Expuestas por Darwin las leyes de la lucha por la vida, desciende á comparar el poder de la elección natural con la misma facultad vista en el hombre, inquiriendo cómo obran aquellas relativamente á la variabilidad.

Recuerda con tal motivo el número infinito de variedades obtenidas entre los productos domésticos y las variaciones ménos aparentes de las razas salvajes, así como la fuerza de las tendencias heredadas. Añade luego, que en el estado de domesticidad la organización se hace en cierto modo plástica, lo que no quiere decir que no nos sea dado promover las variaciones ni impedir las, acumularlas y conservar las que se producen. Sucede que, sin designio preconcebido, colocamos á los seres organizados en nuevas condiciones de vida, introduciéndose por resultado efectivas mudanzas; mas resta averiguar si esas mismas variaciones en las condiciones vitales no pueden producirse en la naturaleza, acarreando los subsiguientes efectos.

Véase cuán complicadas son las relaciones entre los seres organizados, como diversas variaciones pueden ser útiles á todo sér que se halla de repente colocado en nuevas condiciones de vida, y al hombre mismo, bajo conceptos diferentes, siendo probable que en el curso de muchos millares de generaciones se registren otros cambios útiles á los mismos animales, en la gran batalla de la existencia.

Realizadas de una parte estas variaciones, y siendo de la otra exacto que nacen más individuos de los que pueden vivir, no será discutible que aquellos que se ofrecen dotados de alguna natural ventaja, por mínima que se la suponga, gozarán de mayores probabilidades de supervivencia y de propia propagación. Ni es ménos cierto que toda desviación por poco nociva que se la imagine, en órden á los individuos donde aparece, causará fatalmente su destrucción. Pues bien: Darwin dá el nombre de *Eleccion natural* á la ley que conserva las variaciones favorables y elimina las desviaciones adversas, advirtiéndole que los seres inútiles entre los primeros, y los indiferentes entre los segundos, caen fuera de ella, conservándose en el estado de elementos variables, como se observa en las especies polimorfos.

No equivale la palabra Eleccion natural á causa generadora de la variabilidad, pues significa sólo conservación de las variaciones accidentalmente producidas bajo el concepto de ser ventajosas á los individuos en las condiciones particulares en que puedan hallarse colocados. Objetaron algunos que Eleccion natural implicaba una eleccion concienzuda entre los animales que se modifican, y hasta se dijo que, careciendo las plantas de voluntad, el principio de eleccion natural no podía aplicárseles. En el sentido literal de la frase, no es dudoso que la eleccion natural es un contrasentido, pero á nadie se le ocurrió protestar contra los químicos cuando hablan de afinidades electivas de las diversas sustancias elementales, y no obstante, dado el rigorismo gramatical, no se puede decir tampoco que un ácido elige la base con que se combina preferentemente.

Admitidos los resultados que empleando la eleccion metódica ó inconsciente puede producir el hombre, alcánzase los que puede dar la eleccion de la naturaleza. Si aquél no obra más que sobre caracteres visibles y exteriores, la naturaleza no se

preocupa de las apariencias, sino en los casos en que entrañan alguna utilidad relativamente á los seres vivientes: llega el poder de la naturaleza á los órganos del interior, á la menor diferencia orgánica y al entero mecanismo vital. No elige el hombre sino con el criterio de su exclusiva conveniencia, y la naturaleza dirigiéndose al bien del sér cuyo porvenir le preocupa, otorgando completa actividad á cada órgano nuevamente formado, y colocando al individuo ya modificado en las condiciones de vida que le son más propias y favorables. Conserva el hombre á los naturales de diversos climas en la misma comarca, y es raro que ejerza cada órgano nuevamente adquirido, de una manera especial y conveniente: nutre con los mismos alimentos á un palomo de pico largo ó corto; no ejercita á un cuadrúpedo de patas largas ó cortas de una manera particular; expone los carneros de mucha ó poca lana á las influencias del mismo clima; no permite á los machos más vigorosos el combatir para apropiarse las hembras, ni destruye rigurosamente á todos los individuos inferiores: por el contrario, procura proteger lo que le pertenece contra los riesgos de todas las estaciones, y no es extraño que inicie su acción electiva, prefiriendo alguna modificación monstruosa, ó al ménos una bastante aparente porque fija su atención ó porque su utilidad es inmediata. En la esfera de la naturaleza, la diferencia de estructura más insignificante ó de constitución, basta para que la balanza se incline casi equilibrada, pudiendo así perpetuarse. ¡Cambian tanto los caprichos del hombre! ¡Es tan corta su existencia! ¿Cómo no habrán de ser imperfectas sus obras, comparadas con las que puede perfeccionar la naturaleza durante períodos geológicos enteros? No debemos, pues, sorprendernos al ver las especies naturales con sus caracteres fijados de una manera mucho más precisa que en las domésticas, ni al contemplarlas infinitamente mejor adaptadas á las condiciones de existencia las más complejas, llevando á la vez impreso el sello de una obra mucho más perfecta.

Podría decirse metafóricamente que la elección natural escruta diariamente y á todas horas á través del mundo entero, cada variación, aún la más imperceptible, á fin de suprimir lo malo, conservar y reforzar todo lo bueno, y que trabaja de este modo sin darse cuenta de ello y en silencio, por todas partes y siempre,

si la oportunidad se presenta, en el perfeccionamiento de cada sér organizado, con relacion á sus condiciones de existencia orgánicas é inorgánicas. En cuanto á nosotros, dice Darwin, no vemos ninguna de esas lentas y progresivas trasformaciones, hasta que la mano del tiempo las marca con su estigma, midiendo el curso de las edades, y áun entónces nuestras percepciones, á través de los inconmensurables períodos geológicos, son tan incompletas, que sólo vemos una cosa: que las formas vivas difieren de las que existieron en pasados tiempos.

Aunque la eleccion natural se dirige á procurar el bien de los séres organizados, puede extender su accion á ciertos caracteres ú órganos considerados como secundarios.

Si es cierto que las variaciones que se manifiestan en determinados individuos en una época dada de su vida, tienden á reaparecer en sus descendientes en la misma época; si es evidente que tales cambios se producen siempre durante la misma fase del desarrollo orgánico, tambien es constante que en el estado salvaje puede obrar la eleccion natural sobre los séres organizados en diversas épocas de su vida, acumulando las variaciones que convengan á una de esas épocas, y trasmitiéndolas hereditariamente hasta manifestarse en el instante prefijado.

La eleccion natural puede modificar y apropiarse la larva de un insecto á circunstancias completamente distintas de aquellas en que deberá vivir el insecto adulto. Del mismo modo modifica la organizacion de los hijos con relacion á los padres, y de éstos con relacion á aquellos, y entre los animales sociables, adapta cada individuo en beneficio de la comunidad, á condicion de que cada uno de ellos goce de este cambio general acarreado por la eleccion; pero lo que la eleccion natural no podria hacer era modificar una especie sin acaudalarla con alguna ventaja propia y exclusivamente destinada al beneficio de la otra especie.

En el estado doméstico, ciertas particularidades se presentan alguna vez en uno de los sexos, fijándose en él con carácter de herencia. El mismo hecho se advierte en la naturaleza, de donde se sigue que la eleccion natural debe modificar un sexo, sea en sus relaciones orgánicas con el otro, sea en sus hábitos, que por tal manera llegan á ser más ó ménos distintos entre

macho y hembra, según se advierte con frecuencia en los híbridos.

Entiende Darwin por elección sexual, que uno de sus comentaristas llama elección específica, el combate que se establece entre los machos de una misma especie, no por los medios de vida, sino por la posesión de las hembras; lucha que, si no trae siempre la muerte del rival infortunado, produce que éste deje tras sí una prole poco numerosa, si ya no es que carece de sucesión en absoluto. Generalmente los machos más vigorosos se reproducen en mayor número, pero en muchos casos la victoria depende menos del vigor general del individuo que de las armas especiales que posee, y que son peculiares al sexo masculino. Un ciervo sin cuernos y un gallo sin espolones se verían muy expuestos á no tener hijos; permitiendo la elección sexual al vencedor el reproducirse, puede con el curso del tiempo contribuir poderosamente al aumento del valor ó de la fiereza del animal hasta hacerla indomable, dilatando también el espolón, y fortaleciendo el ala de modo que pueda golpear con éxito la pata armada del adversario.

Ignórase hasta dónde llega en la naturaleza esta ley de guerra, pero se sabe que muchos machos de una misma especie combaten entre sí encarnizadamente, y que la lucha es más terrible entre los animales polígamos, razón porque aparecen más dotados que los otros de armas especiales.

Siempre que los machos y hembras de una especie animal tienen los mismos hábitos y difieren en conformación, color y aderezo, estas diferencias resultan principalmente de la elección sexual, ó lo que es lo propio, que ciertos individuos masculinos han gozado durante muchas generaciones algunas ventajas sobre otros machos, ya sea en sus armas defensivas ú ofensivas, ya en su belleza y en sus caracteres ventajosos, calidades y ventajas que han conseguido transmitir exclusivamente á su descendencia. Conviene advertir que Darwin no atribuye todas las diferencias sexuales á esta causa, toda vez que se notan en las razas domésticas particularidades propias del sexo masculino, siquiera no se puede decir que les son útiles en sus hechos, ni graduales á las hembras.

Es evidente que variaciones profundas y frecuentes favorecen la acción electiva de la naturaleza, pero es probable que varia-

ciones diferentes, puramente individuales sean bastantes para producir grandes resultados. Un gran número de individuos ofreciendo más probabilidades de cambios ventajosos en un mismo espacio de tiempo, debe compensar una suma menor de variaciones en cada uno de esos individuos, y puede ser, por consecuencia, estimado esto como un elemento de importancia positiva en la formación de nuevas especies. Aunque la naturaleza emplea también siglos en su trabajo electivo, no otorga por esto á cada especie para que se transforme, un período de tiempo indefinido, porque estando obligados todos los seres vivos á disputar los puestos vacantes en la economía universal, toda especie que no se modifica sin ventaja propia en la proporción de sus contrarias, camina á su exterminio sin remedio.

Si las variaciones favorables registradas, no se transmiten al ménos, á algunos de los descendientes del animal modificado, la elección natural resulta impotente. La no trasmisión de todo nuevo carácter equivale de hecho á retroceder al sitio de los antepasados, siendo ciertamente esta tendencia la causa que detuvo ó impidió la acción electiva. No debe, sin embargo, exagerarse la significación de este hecho: si la reversion de los caracteres no hubo de estorbar que el hombre crease numerosas razas hereditarias en el reino animal y en el vegetal, no es lícito decir que puede poner un término absoluto á los procedimientos electivos de la naturaleza. Si un creador elige su fin determinado para trazárselo á sí propio como meta de su elección metódica, el cruzamiento libre bastará para anular los resultados obtenidos; pero cuando muchos hombres, sin el propósito de alterar la raza, poseen un ideal común, y todos se afanan por procurarse los ejemplares más bellos y por reproducirlos, entónces deben suscitarse lentas aunque profundas modificaciones y mejoras, á despecho de la gran suma de cruzamientos con individuos de poca valía. Lo propio debe ocurrir en la naturaleza, porque en un distrito bien cerrado, cuya economía general ofrezca algunos vacíos, la elección natural se dirigirá siempre á conservar los individuos que cambian en una dirección fija, siquiera en proporción diversa, siendo los más adecuados para ocupar los puestos vacantes. Si esa región fuera por extremo extensa, sus varios distritos ofrecerían condiciones de vida diferentes, y la elección natural modificaria y mejoraria

las especies de una manera particular en cada uno de ellos.

Cierto es que entónces habria sobre sus límites comunes cruzamientos frecuentes entre las nuevas variedades de la misma especie; y en semejante caso, los efectos de los cruzamientos serian contrabalanceados difícilmente por la eleccion natural, dirigiéndose á modificar de la misma manera todos los individuos de cada distrito relativamente á las condiciones físicas de cada localidad; y tanto más, cuanto que en una region continúa estas condiciones serian insensiblemente graduadas de un distrito á otro. Los efectos del cruzamiento resultarian más eficaces en los animales que se asocian para cada fecundacion, que vagan mucho y que no se multiplican segun una progresion muy rápida. Entre los pájaros, por ejemplo, las variedades serian en la mayoría de los casos confinadas en regiones completamente apartadas unas de otras: entre los hermafroditas que no se asocian mas que accidentalmente, y entre los animales que se reunen en parejas para cada fecundacion, pero que vagan poco y que se pueden multiplicar con rapidez, una nueva y superior variedad podria ser conservada en el conjunto de individuos, porque los cruzamientos que sobreviniesen, cualesquiera que fueran, se verificarian principalmente entre los individuos de esta nueva variedad. Resulta, pues, que una variedad local formada por tal procedimiento, podria luego propagarse lentamente hasta extenderse sobre varios distritos.

Representa el cruzamiento en la naturaleza un hecho importantísimo, bajo el concepto de que conserva en los individuos de la misma especie ó variedad la pureza y uniformidad típicas. Óbvio es, que obra aquel con mayor eficacia en los animales que se reunen en parejas para la fecundacion, pero ya queda demostrado que tambien se realizan accidentalmente en todos los animales y plantas, y aún en el caso de que no se den sino en grandes intervalos, los individuos que resultan granjean tal crecimiento en vigor y fecundidad, comparados á la prole de los individuos no cruzados, que adquieren todas las probabilidades de sobrevivir y de propagar su especie con detrimento de los últimos. El influjo de estos cruzamientos, por raros que se les supongan, deben ejercer poderosa influencia, á la larga, sobre el progreso de la especie.

El aislamiento es tambien un elemento importante en la for-

macion de las especies; de donde resulta que en una region aislada y de poca extension, las condiciones de vida orgánicas ó inorgánicas se ofrecen con gran conformidad, de suerte que la eleccion natural se encamina á modificar de esa misma manera, á todos los individuos de una especie variable.

Además, los cruzamientos entre individuos de la misma especie que hubiesen habitado los distritos circunvecinos bajo otras condiciones de existencia, no pueden realizarse.

Hasta es probable que el aislamiento obra con una mayor eficacia dificultando la inmigracion de organismos mejor adaptados, desde el instante que un cambio físico, ó una modificacion del clima ó el levantamiento del suelo, deja en la economía rural de la comarca nuevos puestos vacantes á que no pueden acomodarse los habitantes antiguos sin que su organizacion se modifique. El aislamiento, en fin, impidiendo la inmigracion, y por de contado la concurrencia, otorga á cada variedad el tiempo que necesita para progresar, circunstancia que puede ser de mucho valor en la formacion de nuevas especies.

El curso sólo del tiempo no puede por sí mismo nada, en favor ni en contra de la eleccion natural. Su importancia consiste en ofrecer mayores probabilidades de que se manifiesten variaciones ventajosas elegidas, acumuladas y fijadas relativamente á las condiciones de la vida, orgánicas ó inorgánicas con suma lentitud modificadas, y en favorecer del mismo modo la accion directa de las circunstancias físicas y los cambios en las condiciones de vida que de ellas proceden.

Aunque el aislamiento de una region sea ciertamente favorable á la formacion de nuevas especies, cree, Darwin en suma, que un vasto y abierto territorio, es más propicio aún á ella, sobre todo en lo que mira á las especies capaces de perpetuarse durante prolongados períodos y de adquirir gran extension. Sobre un vasto continente y entre la multitud de sus habitantes, no sólo acrecen las probabilidades de que se susciten variaciones convenientes, sino que tambien las condiciones de vida y las relaciones de organismo á organismo son infinitamente más complicadas por resultado del numeroso conjunto de especies rivales que contiene. Y si algunas de ellas se modifican y progresan, las otras deberán progresar en el grado correspondiente, á menos de no verse súbitamente aniquiladas. Cada nueva forma

luégo de modificada puede espaciarse por todo el país, entrando así en lucha con las otras; resultando que habrá más frecuentes puestos vacantes en la economía total de la region, y que la consecuencia para ocuparlas será más viva.

Lícito es, además, suponer que vastas regiones hoy continentales por virtud de recientes oscilaciones del suelo, fueron anteriormente verdaderos archipiélagos, de suerte, que los efectos halagüeños del aislamiento debieron concurrir por su parte á formar la actual poblacion que las ocupa. Y en último término, piensa Darwin que ciertas localidades muy limitadas han podido ser alguna vez extremadamente propicias á la formacion de nuevas especies, siquiera sobre los continentes sea más rápida la trasformacion, y en ellas las formas nuevas habiendo triunfado de sus competidores, se extenderán rápidamente engendrando más variedades y especies, hasta adquirir una significacion importantísima en la mudable historia del mundo orgánico.

Resumiendo Darwin sus ideas en lo tocante á este punto capital y complicado, sostiene que relativamente á las especies terrestres, un vasto continente que ha experimentado repetidas oscilaciones en su nivel, y que por consecuencia ha existido durante mucho tiempo en porciones discontinuas, debe ofrecer circunstancias muy propicias á la produccion sucesiva de un gran número de formas vivas, aptas para perpetuarse durante largo tiempo y establecerse en vastas y numerosas estaciones. Durante su primer período continental, los habitantes, numerosos en individuos y en especies, han luchado activamente por la vida, y cuando el terreno fué trasformado en grandes islas por virtud de un hundimiento, muchos individuos de la misma especie debieron mantenerse sobre cada una de ellas, de suerte que los cruzamientos no serian fáciles entre las variedades peculiares luégo de cada ínsula. Despues de cada uno de los cambios físicos, toda inmigracion debió ser interdicha aunque los sitios vacantes en la economía de esos distritos aislados fueran ofrecidos á los antiguos habitantes modificados, y cada nueva variedad ganara, por tal modo, el tiempo necesario para transformarse y progresar. Llegado el dia de un nuevo levantamiento del terreno, las islas han tornado á formar un continente, y entónces, la concurrencia háse mostrado encarnizada y violentísima entre las formas nuevas y las anti-

guas; las variedades más prósperas y las mejor adaptadas á las nuevas condiciones de vida han podido multiplicarse y extenderse, mientras concluían muchas formas secundarias. Renovado una vez más el continente, ha vuelto á cambiar de aspecto, á la vez que la elección natural se apoderaba de este nuevo teatro para realizar iguales progresos en sus moradores y suscitar también nuevas especies.

Admite Darwin que la elección natural obra lentamente, y que su acción depende de las vacantes que pueden presentarse en la economía de la naturaleza, que estarían mejor ocupadas si los habitantes del país experimentasen algunas modificaciones. También entiende que esa acción lenta ó intermitente, que se ejerce sobre un reducido número de individuos á la vez en una misma comarca, concuerda perfectamente con lo que la geología enseña sobre el movimiento progresivo de la transformación de los habitantes del globo. Por más lento que sea ese procedimiento, si el hombre hace tanto con los débiles medios artificiales de que dispone, ¡cuán ilimitados no serán los cambios que puede efectuar la naturaleza, ejerciendo su facultad electiva, durante el inmenso curso de los siglos, lo mismo respecto á la belleza y á la complexión infinita de las mútuas adaptaciones de los seres orgánicos entre sí, que tocante á sus condiciones físicas de resistencia!

Como consecuencia de la gran progresión geométrica que rige el progreso de los seres orgánicos, la población de cada comarca se mantiene siempre aproximadamente completa, y como cada comarca se ve ocupada constantemente por un considerable número de seres diversos, resulta que á medida que una forma elegida ó favorecida crece en número, es general que las formas menos favorecidas decrezcan, siendo de día en día más raras. La rareza, según las observaciones geológicas, anuncia la total extinción. Concíbese, además, que toda forma que está representada sólo por un pequeño número de individuos, expuesta á fluctuaciones inevitables por el rigor de las estaciones y el número de sus enemigos, debe tener más probabilidad que otra alguna de ser exterminada por completo: mas todavía, existiendo siempre nuevas formas en vías de producirse, forzoso es, á menos de admitir que el número de las especies puede crecer indefinidamente, que algunas se extin-

guen de vez en cuando: ya demostró la geología que el número de formas específicas no se ha ido aumentando perpétuamente: no es difícil obtener este convencimiento recordando que las especies más numerosas en individuos, son también las que tienen más probabilidades de producir variaciones individuales favorables, en un mismo plazo de tiempo dado, lo cual tiene su origen en que las especies más comunes, son las que ofrecen el número más considerable de variedades reconocidas y de especies nacientes. Las especies raras varían y progresan menos en el mismo tiempo, y por consiguiente deben ser vencidas en el combate de la vida por los descendientes modificados de especies más propagadas.

Muestran estas consideraciones que, así como se han formado por elección natural y en el curso de los tiempos nuevas especies, del propio modo otras se han ido haciendo cada día más raras, hasta extinguirse.

La divergencia de caracteres, antes presentada como una ley positiva, es muy valiosa, en cuanto explica hechos muy importantes. Vióse ya que ciertas variedades ofrecen en tan alto grado los caracteres de especies, que á menudo no se sabe qué decir sobre su rango verdadero: esas variedades, no obstante, aun las más marcadas, difieren menos entre sí, en general, que las especies distintas. Desde el punto de vista de Darwin, las variedades son especies en vías de formación: esto es, especies nacientes; siendo esto así, ¿cómo acontece que las menores diferencias que separan á las variedades, se acrecientan hasta producir las diferencias mayores que separan á las especies? Necesario es, no obstante, tener en cuenta que esta transformación se verifica gradualmente, pues se advierte en la naturaleza un número considerable de especies bien distintas, mientras que las variedades proto-tipos supuestos de futuras diferentes especies, no ofrecen siempre diferencias más definidas. Sólo lo que suele llamarse la casualidad podía hacer que una variedad se apartase de algún modo de los caracteres de sus parientes, y que su posteridad difiriese de la matriz bajo las mismas relaciones, aunque en más alto grado. No se podrían explicar con tal llaneza las diferencias tan considerables como generales que distinguen á las variedades bien señaladas de la misma especie y las especies del mismo género.

Buscando la luz, Darwin, en la analogía que ofrecen las especies domésticas, asienta que una acumulación hecha al azar durante varias generaciones sucesivas de variaciones semejantes, no habría podido producir razas de bueyes tan diferentes como las inglesas, de cuernos cortos, y de Hereford; los caballos anglicanos de tiro y los de carroza; y las de palomos. Fíjase un aficionado en el pichon que tiene más corto el pico que de ordinario; atiende otro al pico más largo que de costumbre, y siguiéndose el principio que ninguno de ellos elige los tipos intermedios, sino los extremos, uno y otro continuarán escogiendo y multiplicando los ejemplares dotados de picos cada vez más largos ó cada vez más cortos.

Supóngase también que desde los tiempos más remotos ciertos individuos han preferido los caballos más ligeros, y otros los caballos más rehechos y más fuertes: la primera diferencia sería quizá insignificante, mas con el curso del tiempo, la elección continúa de los caballos ágiles por unos, y de los más robustos por los otros, ha debido producir diferencias bastante grandes para que formasen dos sub-razas, y pasados muchos siglos estas dos sub-razas se han convertido en dos razas tan distintas como permanentes.

A medida que las diferencias se precisaban, los individuos inferiores, esto es, intermediarios en los tipos, deberían ser menospreciados y por fuerza hubieran de concluir, manifestándose así en los productos hijos de la actividad humana, la ley de la divergencia de los caracteres. Lleva esta regla al aumento constante de las diferencias imperceptibles al principio, y á diferenciar las formas, la constitución y los hábitos, sea de las especies entre sí, sea de cada especie, con relación á la matriz de donde procede.

Que esta misma ley obra en la naturaleza, parece claro de toda evidencia, porque ya es constante que cuanto más se diversifican en su estructura, constitución y hábitos los descendientes de una especie cualquiera, mayor capacidad adquieren para apoderarse de los puestos numerosos que yacen vacíos en el orden natural, y por consiguiente se hallan también con mayor actitud para crecer en número, siendo fácil la comprobación de esta regla en las especies animales y vegetales, á condición, sin embargo, de que los individuos cam-

bien, pues de otro modo la eleccion natural no es efectiva.

Si se considera la naturaleza de las plantas y de los animales que han luchado con éxito contra los indígenas en un país cualquiera, y que han conseguido naturalizarse en él, se puede obtener una idea aproximada del modo como algunas formas nativas hubieron de modificarse, á fin de dominar á las otras; ó al ménos se podrá inferir con bastante certeza la realidad de variaciones divergentes de organizacion, elevándolas al grado de nuevas diferencias genéricas que les fueron ventajosas. La diversidad de caracteres entre los habitantes de una misma region entraña las mismas ventajas que la division del trabajo fisiológico entre los órganos de un mismo individuo. Ningun fisiólogo ignora que un estómago dedicado sólo á digerir sustancias vegetales ó animales, extrae una cantidad mayor de jugos nutritivos, ya sea de las unas ó de las otras. Por la misma razon, en la economía general de un país cualquiera, cuanto más los animales y las plantas que lo pueblan, se hallan diversificados por las costumbres y hábitos, mayor es tambien el número de individuos que pueden vivir en él. Un conjunto de especies poco diferentes entre sí, por su organizacion, difícilmente podria sostener la concurrencia contra otro conjunto más diversificado; es, pues, dudoso que los marsupiales australianos, divididos como están en grupos muy concretos, que representan débilmente los grupos de nuestros carnívoros, rumiantes y roedores, pudieran sostener con éxito la lucha con estos órdenes profundamente diferentes. Puede decirse, como consecuencia, que en los mamíferos de la Australia se ve aplicada la ley de la divergencia de caracteres en una de las primeras fases de su evolucion incompleta.

FRANCISCO M. TUBINO.

ETNOGRAFÍA.

DE LAS ARMAS OFENSIVAS Y DEFENSIVAS

DE LOS PRIMITIVOS AMERICANOS.

(CONTINUACION.)

Refiriendo Bernal Diaz del Castillo, en su ya citada obra (1), una de las más penosas excursiones del valeroso Cortés, dice que «hallaron una gran casa llena de lanzas chicas y arcos y flechas.» Eran muchas las ciudades que tenían almacén ó depósito de armas ofensivas y defensivas para la defensa de sus habitantes, ó su armamento en caso de guerra. Gomara, al que es preciso citar muchas veces si nos ocupamos de cosas de Méjico, trae en su *Historia de la conquista* un capítulo referente á las *Casas de armas*, y dice: «Motezuma tenía algunas casas de armas, cuyo blason es un arco y dos aljabas por cada puerta.» De toda suerte de armas que ellos usan había muchas, y eran arcos, flechas, hondas, lanzas, lanzones, dardos, porras y espadas; broqueles y rodelas, más galanas que fuertes; cascos, grevas y brazaletes; pero no en tanta abundancia, y de palo dorado ó cubierto de cuero.» Luégo explica el modo de construir las armas. cuyo conocimiento creemos interesante para el lector. «El palo de que hacen estas armas es muy recio. Tués-tanlo, y á las puntas hincan pedernal ó huesos del pece libiza, que es enconado, ó de otros huesos que, como se quedan en la

(1) *Verdadera historia de los sucesos de la conquista de la Nueva España*, cap. CLXXVII.

»herida, la hacen casi incurable y enconan. Las espadas son de
 »palo, con agudos pedernales engeridos en él y encolados. El
 »engrudo es de cierta raiz, que llaman zacolt, y de tenjalli,
 »que es una arena recia y como de vena de diamantes, que
 »mezclan y amasan con sangre de murciélagos y no sé qué
 »otras aves; el cual pega, traba y dura por extremo, tanto, que
 »dando grandes golpes no se deshace. Desto mesmo hacen pun-
 »zones, que barrenan cualquier madera y piedra, aunque sea
 »un diamante. Y las espadas cortan lanzas y un pescuezo de
 »caballo á cercen; y aun entran en el fierro y mellan, que pa-
 »rece imposible. En la ciudad nadie trae armas; solamente las
 »llevan á la guerra, ó á la caza ó en la guarda (1).»

El mismo Gomara, que tambien refiere la prision de Ataba-
 lipa, dice: «Traian los indios morriones de madera, dorados
 »con plumajes, que daban lustre al ejército; jubones fuertes
 »embastados, picas muy largas, hondas, arcos, hachas y ala-
 »bardas de plata y cobre, y aun de oro, que á maravilla relum-
 »braban.» Pero cuando cita armas verdaderamente notables por
 el lujo desplegado en su fabricacion, es cuando dá detalles del
 rico presente que Hernan Cortés envió al emperador Carlos V.
 Entre gran número de objetos preciosos aparecen: «Un morrion
 »de madera chapado de oro, y por de fuera mucha pedrería, y
 »por bevederos veinte y cinco campanillas de oro, y por cimera
 »una ave verde, con los ojos, picos y pies de oro; un capacete
 »de planchuelas de oro y campanillas alrededor, y por la cu-
 »bierta piedras; una rodela de palo y cuero, y á la redonda
 »campanillas de laton morisco, y la copa de una plancha de oro,
 »esculpida en ella Vitcilopuchtli, dios de las batallas, y aspa
 »cuatro cabezas con su pluma ó pelo, al vivo y desollado, que
 »eran de leon, de tigre, de águila y de un buarro; veinte y
 »cuatro rodelas de oro y pluma y aljofar, vistosas y de mucho
 »primor; cinco rodelas de pluma y plata.»

Las rodelas de oro y de plata ya se mencionan algunas veces
 en las cartas de relacion de Hernan Cortés; y en el rescate que
 hubo Juan de Grijalba con los indios de Potochan, en San Juan
 de Ulua, se citan cuarenta hachas de oro con mezcla de cobre,

(1) *Conquista de Méjico: Segunda parte de la Crónica general de las Indias*, por Fran-
 cisco Lopez de Gomara.

que valian hasta dos mil y quinientos ducados. Pero para que se vea hasta dónde llegaba la fantasía de los industriales indios y el gusto de los armeros por los adornos y atavíos de armas y pertrechos, añadiremos que en el mismo rescate de Grijalba se citan: «Todas las piezas que son menester para armar un hombre, de oro delgado; una armadura de palo, con hoja de oro y piedrecicas negras; un penachuelo de cuero y oro; cuatro armaduras de palo para las rodillas, cubiertas de hojas de oro; dos rodelas, cubiertas de plumas de muchos y finos colores; otras rodelas de oro y pluma.» Hé aquí por qué el mencionado historiador de las Indias, que tantas veces hemos citado, Gomara, nos informa bien cuando nos habla de cascos, de brazaletes, grevas y otras piezas de la armadura, como si fuesen piezas de armaduras como las usadas en Europa durante los siglos XIV, XV y XVI. Al referirnos la marcha del gran ejército de Cicotencalt, que ascendía á ciento cincuenta mil indios, ántes de que los españoles derrotasen á los tlaxcaltecas, dice: «Era gente muy lucida y bien armada, segun ellos usan, aunque venian pintados con bija y jagua, que mirados al gesto parecian demonios. Traian grandes penachos, y campeaban á maravilla; traian hondas, varas, lanzas, espadas, que acá llaman bisar-mas; arcos y flechas sin yerbas; traian asimismo cascos, brazaletes y grevas de madera, mas doradas ó cubiertas de pluma ó cuero. Las corazas eran de algodón, las rodelas y broqueles muy galanos, y no mal fuertes, ca eran de recio palo y cuero, y con latón y pluma, las espadas de palo y pedernal engastado en él, que cortan bien y hacen mala herida. El campo estaba repartido por sus escuadrones, é con cada uno muchas bocinas, caracoles y atabales; que cierto era bien de mirar, y nunca españoles vieron junto mejor ni mayor ejército en Indias despues que las descubrieron.» Así como en uno de los lugares que acabamos de citar, expresa que eran las «rodelas más galanas que fuertes,» asegura ahora que eran «las rodelas y broqueles muy galanos y no mal fuertes.» Consideraba el historiador la más ó ménos fuerte construcción de los escudos y broqueles, indudablemente, segun el territorio ó los indios de que se ocupaba.

Entre los antiguos monumentos escritos por los primeros conquistadores, de que más noticias pueden obtenerse para

estudiar los trajes y las armas de los guerreros americanos, debemos, como ya hemos manifestado, tener en gran estima la *Verdadera historia de los sucesos de la conquista de la Nueva España*, por el capitán Bernal Diaz del Castillo. Agruparemos algunas de estas, sacándolas de diversos pasajes de tan verídico escritor, y aunque repetidas alguna vez, nos servirán de mucho para nuestro propósito en la presente monografía. Desde luego asegura que los primeros naturales que vieron del Yucatán «venian vestidos con unas jaquetas de algodón, y cubiertas »sus vergüenzas con unas mantas angostas, que entre ellos »llaman *mastales*, y tuvimoslos por hombres más de razon que »á los indios de Cuba, porque andaban los de Cuba con sus »vergüenzas de fuera, excepto las mujeres, que traian, hasta »que les llegaban á los muslos, unas ropas de algodón que lla- »man *naguas*.» No obstante: los mismos indios del Yucatán no tardaron en combatir á los españoles, «y á las voces que dió el »cacique, los escuadrones vinieron con gran furia, y comenza- »ron á nos flechar de arte, que á la primera rociada de flechas »nos hirieron quince soldados, y traian armas de algodón, y »lanzas y rodelas, arcos y flechas, y hondas y mucha piedra, y »sus penachos puestos, y luego, tras las flechas, vinieron á se »juntar con nosotros pié con pié, y con las lanzas á mante- »niente nos hacian mucho mal.» Tambien se les ofrecieron á la vista los indios de Potochan «con sus armas de algodón que »les daba á la rodilla, y con arcos y flechas, y lanzas y rodelas, »y espadas hechas á manera de montantes de á dos manos, y »hondas y piedras, y con sus penachos de los que ellos suelen »usar, y las caras pintadas de blanco y prieto enalmagrados.» Los indios de Champoton, por ejemplo, «estaban muy ufanos »y orgullosos, y bien armados á su usanza, que son: arcos, »flechas, lanzas, rodelas, macanas y espadas de dos manos, y »piedras con hondas, y armas de algodón, y trompetillas y »atambores, y los mas dellos pintadas las caras de negro, colo- »rado y blanco.» Cuando más adelante se refiere la pelea que tuvo que sostener el capitán Francisco de Lugo, que sólo llevaba cien soldados castellanos y doce ballesteros y escopeteros, pondera el autor el peligro en que estos se vieron, porque «se en- »contró con grandes capitanes y escuadrones de indios, todos »flecheros, y con lanzas y rodelas, y atambores y penachos, y

»se vienen derechos á la capitania de nuestros soldados, y les
 »cercan por todas partes, y les comienzan á flechar de arte,
 »que no se podian sustentar con tanta multitud de indios, y les
 »tiraban muchas varas tostadas y piedras con hondas, que
 »como granizo caian sobre ellos, y con espadas de dos manos.»
 Poco más ó ménos se presentaron á los españoles armados del
 mismo modo los indios de Tabasco y de sus provincias, todos
 con «grandes penachos é atambores é trompetillas, é las caras
 »enalmagradas é blancas, é prietas, é con grandes arcos é fle-
 »chas, é lanzas é rodelas, y espadas como montantes de á dos
 »manos, é mucha honda é piedra, é varas tostadas, é cada uno
 »sus armas colchadas de algodón.»

De lanzas *mas largas que las de los españoles* habla tambien Bernal Diaz del Castillo. «Y nosotros, que siempre estábamos
 »muy apercebidos, les salimos al encuentro antes que llegasen
 »al pueblo (1), y tuvimos una gran batalla con ellos, porque
 »traian muchas varas tostadas, con sus tiraderas y arcos y fle-
 »chas, y lanzas mayores que las nuestras, con buenas armas
 »de algodón y penachos, y otros traian unas porras como maca-
 »nas; y allí donde tuvimos esta batalla habia mucha piedra, y
 »con hondas nos hacian mucho daño.» De estas lanzas más lar-
 gas que las de los conquistadores castellanos se habla en dife-
 rentes partes, y creemos por el buen resultado que de ellas
 obtuvieron los indios, especialmente en su defensa de los fosos,
 calles y canales de Méjico, que al construirlas llevaron, si no
 por único, por principal objeto herir y matar á mansalva los
 caballos, que tanto les preocuparon, sin tener que acercarse á
 ellos. Así lo manifiesta tambien Hernan Cortés en una de las
 cartas de relacion que dirigió al Emperador Cárlos V: «Supe
 »asimismo como se fortalecian, así en la ciudad como en todas
 »las otras de su señorío, y hacian muchas cercas y cava y fosa-
 »dos, y muchos géneros de armas. En especial supe que hacian

(1) El pueblo de Estapa. *Conquista de Nueva España*, por Bernal Diaz del Castillo. Cap. CLXVI.—Puede observarse que la mayor parte de los primitivos historiadores de Indias, no sólo desfiguraban los nombres de los caciques y personajes indígenas, sino tambien de los pueblos, ciudades, montes y rios, cuando les daban los nombres propios que habian recibido en los idiomas ó dialectos del país, pero no entran aquí en nuestro propósito las rectificaciones filológicas que serian de desear.

» lanzas largas como picas para los caballos, é aun ya habemos
 » visto algunas dellas, é porque en esta provincia de Tepeaca
 » se hallaron algunas con que pelearon, y en los ranchos y apo-
 » sentos en que la gente de Culúa estaba en Guacachula se ha-
 » llaron asimismo muchas dellas (1).» Pero si los indios constru-
 yeron lanzas más largas para combatir con los españoles, tam-
 bien consta que Cortés mandó hacer en Chinantla las lanzas
 más largas y fuertes, con punzantes y duros pedernales. Y áun
 otra cosa aceptaron los españoles de los indios, que fueron las
 cotas y armas acolchadas, para librarse, como ellos, de las fle-
 chas, y para embotar el corte de los cuchillos y espadas, en
 términos que, refiriendo Francisco de Jerez la ya mencionada
 prision de Atabalipa, dice: «El gobernador se armó un sayo de
 » armas de algodón, y tomó su espada y adarga; y con los es-
 » pañoles que con él estaban entró por medio de los indios; y
 » con mucho ánimo, con solos cuatro hombres que le pudieron
 » seguir, llegó hasta la litera donde Atabalipa estaba» (2).
 Acerca de este punto dice Bernal Diaz del Castillo, que, «como
 » en aquella tierra de la Habana habia mucho algodón, hicimos
 » armas muy bien colchadas, porque son buenas para entre
 » indios, por que es mucha la vara y flecha y lanzadas que daban,
 » pues piedra era como granizo (3).»

Tambien mencionan muchas veces los historiadores primi-
 tivos de Indias entre las armas ofensivas y defensivas de los
 primitivos americanos, las hachas, que las habia de oro, de
 plata y de cobre; y no há mucho hemos recordado que en el

(1) *Carta segunda*, enviada á la sacra Majestad del Emperador nuestro señor, por el capitán general de la Nueva España, llamado D. Fernando Cortés.—«En la cual hace relacion de las tierras y provincias sin cuento que ha descubierto nuevamente en el Iucatan, del año de 19 á esta parte, y ha sometido á la corona real de su Majestad. En especial hace relacion de una grandísima provincia muy rica llamada Culúa, en la cual hay muy grandes ciudades, y de maravillosos edificios, y de grandes tratos y riquezas; entre las cuales hay una más maravillosa y rica que todas, llamada Timixtitan, que está por maravillosa arte edificada sobre una grande laguna; de la cual ciudad y provincia es rey un grandísimo señor llamado Mutezuma; donde le acacieron al capitán y á los españoles espantosas cosas de oír. Cuenta largamente del grandísimo señorío de Mutezuma, y de sus ritos y ceremonias, y de cómo se sirve.»

(2) *Verdadera relacion de la Conquista del Perú y Provincia del Cuzco, llamada la Nueva Castilla, conquistada por Francisco Pizarro, etc.*

(3) *Conquista de Nueva España.*—Cap. XXIII.

rescate que hubo Juan de Grijalba con los indios de Potochan, en San Juan de Ulua, se citaban cuarenta hachas de oro con mezcla de cobre, que valian hasta dos mil y quinientos ducados (1). No cabe duda de que los indios se servian de cierta clase de hachas para cortar los árboles y otros usos, constando que al desembarcar Cortés en el puerto de Trujillo «mandó que viniesen muchos indios y trujesen hachas, y que talasen un monte que estaba dentro de la villa, para que desde allí se pudiesen ver la mar y puerto (2).» No sólo nos han quedado numerosos ejemplares de las diversas clases de hachas que usaban los primitivos americanos, sino que se sabe de un modo auténtico la manera de atarlas y fijarlas con firmeza en los mangos que las sostenian. Cabalmente el Museo Arqueológico Nacional de Madrid, que posee diversos ejemplares de hachas (aunque no tenemos conocimiento de que las posea de oro ni de plata), nos ofrece un curioso modelo del modo de atar las hachas á los mangos en un precioso vaso de barro del Perú, en figura de indio, llevando un hacha sobre el hombro derecho, y en un zurrón, hácia el lado izquierdo, una hachuela unida á su mango. Debe suponerse, no obstante, que no estarían tan satisfechos los conquistadores de las hachas de oro más tarde, como lo estuvieron en un principio, en que las cuarenta hachas de oro con cobre de Grijalba las habian evaluado en dos mil y quinientos ducados, pues hablando Bernal Diaz del Castillo de lo que les sucedió en las sierras de Tusta y de Tuspa (3), dice que los indios «traian joyas de oro bajo, é se les daban cuentas por ello. Y desde lo supieron los de Guanacacualco é de otros pueblos comarcanos que rescatábamos, tambien vinieron ellos con sus piecezuelas, é llevaron cuentas verdes, que ellos tenian en mucho. Pues de más de este rescate, traian comunmente todos los indios de aquella provincia unas hachas de cobre muy lucidas, como por gentileza é á manera de armas, con unos cabos de palo muy pintados, y nosotros creimos que eran de oro bajo, é comenzamos á rescatar dellas; digo que en tres dias se hubieron más de seiscientas dellas, y

(1) Véase la página 430.

(2) *Conquista de Nueva España*.—Cap. CLXXXIII.

(3) Cap. XVI.—*De lo que nos sucedió costeano las sierras de Tusta y de Tuspa*.

»estábamos muy contentos con ellas, creyendo que eran de oro
 »bajo, é los indios mucho mas con las cuentas; mas todo salió
 »vano, que las hachas eran de cobre é las cuentas un poco de
 »nada. E un marinero habia rescatado secretamente siete hachas.
 »y estaba muy alegre con ellas, y parece ser que otro marinero
 »lo dijo al capitan, é mandóle que las diese; y porque rogamos
 »por él, se las dejó, creyendo que eran de oro.» Y más adelante,
 al referir cómo los oficiales de su majestad sacaron de los res-
 cates el real quinto, añade el referido historiador: «E tambien
 »trujeron las seiscientas hachas que parecian de oro, é cuando
 »las trujeron para quintar estaban tan mohosas, en fin como
 »cobre que era, y allí hubo bien que reir y decir de la burla y
 »del rescate.»

Cierto género de rodela muy especial, describe el mismo Bernal Diaz del Castillo, al referir el cerco y toma del fuerte de Chamula. «Tenian entonces las casas y pueblos de Chamula en
 »una fortaleza muy mala de ganar, y muy honda cava por la
 »parte que les habíamos de combatir, y por otras partes muy
 »peor y más fuerte; é ansi como llegamos con nuestro ejército,
 »nos tiran tanta piedra de lo alto é vara y flecha, que cubria el
 »suelo, pues las lanzas muy largas con más de dos varas de
 »cuchilla de pedernales, que ya he dicho otras veces que corta-
 »ban más que espadas, y unas rodela hechas á manera de pa-
 »vesinas, con que se cubren todo el cuerpo cuando pelean, y
 »cuando no las han menester, las arrollan y doblan de manera
 »que no les hacen estorbo ninguno, é con hondas mucha piedra
 »y tal priesa se daban á tirar flecha y piedra, que hirieron cinco
 »de nuestros soldados é dos caballos, é con muchas voces é
 »gran grita é silvos é alaridos, y atambores y caracoles, que
 »era cosa de poner espanto á quien no los conociera (1).»

No sin todo propósito hemos insertado muchos y diferentes asertos de diversos historiadores, porque si bien explican todos de una misma manera las costumbres militares de los indios, y dan á conocer las mismas clases de armas ofensivas y defensivas de que se valian, varían á veces, extienden y aumentan los

(1) Cap. CLXVI.—*Como los que quedamos poblados en Guacacualco siempre andá-
 mos pacificando las provincias que se nos alzaban, etc.*

detalles de tal suerte, que por lo que uno añade viene á tenerse pleno conocimiento de lo que no decia otro tan claramente.

Enterado el lector de las diversas noticias que hasta aquí le hemos ofrecido, no extrañará le reiteremos la importancia de la relacion de Francisco de Jerez que hemos incluido anteriormente (1), y que como ninguna dá detalles acerca de las armas ofensivas y defensivas, sistema de guerra de los indios del Perú. En efecto; « en la delantera, dice, vienen honderos que » tiran con hondas, piedras guijeñas, lisas y hechas á mano, de » hechura de huevos. » Fácil es presumir el daño que pueden causar en el enemigo descargas consecutivas de piedras hechas por los ágiles brazos de miles de combatientes. Al referir Bernal Diaz del Castillo una de tantas batallas en que tomó parte, dice: « pues como comenzaron á romper con nosotros, ¡qué » granizo de piedra de los honderos! Pues flechas, todo el suelo » hecho parva de varas, todas de á dos gajos, que pasan cual- » quiera arma y las entrañas, á donde no hay defensa (2). » Pero no sólo disparaban los indios con hondas, ni siempre se valian de « piedras guijeñas, lisas y hechas á mano, » sino que sabian dispararlas muy certeramente á puño sin honda, y de las que les ofreciese el terreno, fuese el que fuese, lo mismo hombres que mujeres y niños. Atestígualo Hernán Cortés en una de sus cartas al Emperador, cuando dice: « E á las dos » despues de mediodía, llegamos á un peñol muy alto y agro, y » encima del estaba mucha gente de mujeres y niños, y todas » las laderas llenas de gente de guerra; y comenzaron luego á » dar muy grandes alaridos, haciendo muchas ahumadas tirán- » donos con hondas y sin ellas muchas piedras y flechas y » varas; por manera que en llegándonos cerca recibíamos mu- » cho daño (3). » El mismo valeroso caudillo escribia en otra parte: « Y estando así descuidados de lo que sucedió, llegan los » enemigos hasta la plaza del aposento, apellidando y gritando » muy fieramente, echando muchas piedras y varas y flechas, » y los españoles dieron al arma. » De dos pedradas salió herido

(1) Página 388.

(2) Cap. LXV.—*De la gran batalla que hubimos con el poder de los tlascaltecas, y quiso Dios nuestro Señor darnos victoria, y lo que más pasó.*

(3) *Carta tercera, escrita en Cuyoacan el 15 de Mayo de 1522.*

en otra ocasión Hernán Cortés (1), y no á otra cosa que á una funesta herida de piedra, se debió la prematura muerte del inca Montezuma (2).—«Los honderos traen rodelas que ellos mismos hacen de tablillas angostas y muy fuertes,» continúa diciendo Francisco de Jerez, y áun hubiera podido añadir que del mismo modo hacían corazas y cotas: en la lámina cromolitografiada con que se ilustra esta monografía (3), se dá á conocer una especie de coraza hecha de tablillas angostas, adornada con interesantes dibujos de carácter peruano.

(1) «E otro dia luego por la mañana comenzamos á andar, é aun no eramos salidos al camino, cuando ya la gente de los enemigos nos seguia en la rezaga, y escaramuzando con ellos, llegamos á un pueblo grande que estaba dos leguas de allí, y á la mano derecha dél estaban algunos indios encima de un cerro pequeño. E creyendo de los tomar, porque estaban muy cerca del camino, y tambien por descubrir si habia más gente, de la que parecia detrás del cerro, me fuí con cinco de caballo y diez ó doce peones, rodeando el dicho cerro. E detrás dél estaba una gran ciudad de mucha gente, con los cuales peleamos tanto, que por ser la tierra donde estaban algo áspera de piedras, y la gente mucha, y nosotros pocos, nos convino retraer al pueblo donde los nuestros estaban. E de allí salí yo muy mal herido en la cabeza de dos pedradas; y despues de me haber atado las heridas, hice salir los españoles del pueblo, porque me pareció que no era seguro aposento para nosotros.» *Carta segunda de relacion* escrita en Segura de la Frontera desta Nueva España, á 30 de Octubre de 1520 años.

(2) «Y el dicho Mutezuma, que todavía estaba preso, y un hijo suyo con otros muchos señores que al principio se habian tomado, dijo que le sacasen á las azoteas de la fortaleza, y que él hablaria á los capitanes de aquella gente, y les harian que cesase la guerra. E yo lo hice sacar, y en llegando á un petril que salia fuera de la fortaleza, queriendo hablar á la gente que por allí combatia, le dieron una pedrada los suyos en la cabeza, tan grande, que de allí á tres dias murió.» *Carta segunda de relacion, etc.*

(3) En el *Museo Español de Antigüedades*.

(Continuará.)

FLORENCIO JANÉR.

(1) Página 28.
 (2) Cap. LXV.—De la gran batalla que hicieron con el poder de los tlaxcaltecas, y como ellos se hicieron amigos de los españoles, y lo que les pasó.
 (3) Carta tercera, escrita en Capatzen el día de Mayo de 1522.

ETNOLOGÍA.

ANTIGÜEDADES CUBANAS.

ESTUDIO HECHO CON RELACION DE LAS QUE SE CONSERVAN

EN EL REAL MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE ESTA VILLA,

y

EN LA SECCION ETNOGRÁFICA DE SU MUSEO ARQUEOLÓGICO NACIONAL.

(CONCLUSION.)

Si al digno profesor de Anatomía comparada á cuyo cargo se encuentran estos cráneos que encierra la sala de tales objetos, le hubieran hace tiempo merecido la importancia que al señor Poëy, estoy seguro que con la autoridad de su nombre y el juicio de su estudio, se hubiera popularizado más su conocimiento, consultándolos además, con otros distinguidos sabios de Europa, á quienes se les hubieran enviado dibujos exactos ó calcos en yeso; pues la circunstancia de haber sido siete estos cráneos de una misma forma, no deja de ser un hecho muy notable (1). Desearé, pues, que se llene este vacío, y con un objeto igual he reproducido aquí sus dibujos, para cuantos de adentro y fuera de nuestra Patria puedan ocuparse de la craneología, cuyo ramo ha producido ya obras tan notables como la de Morton en los Estados Unidos.

(1) Es tan notable este número con forma semejante, que el cráneo tan parecido á estos de Cuba, á que se refiere Morton, perteneciente á un caribe, sólo existe uno en París, encontrado en la isla de San Vicente, sobre el que estudiaron Gall y Spurthein. De su modelo cubano sacó otros en yeso D. Antonio Fabre, colaborador del Sr. Poëy, cuyas pruebas remitió á Madrid, Washington y Berlin.

Otro descubrimiento aún más importante de mis exploraciones por Cuba, fué la mandíbula fósil, á que ya ha hecho referencia en este propio MUSEO (1) el profesor Sr. Vilanova en el primero de sus *trabajos*, y en donde despues de hacerme el honor de nombrarme, dice con una justicia que le sé agradecer: «cuyo celo por la ciencia y por el brillo de los establecimientos »dedicados á difundirla lo llevaron hasta regalar al Museo de las »Naturales de Madrid, entre otros objetos, una *mandíbula hu-* »*mana*, un fragmento de fémur y tres ó cuatro pequeñas cos- »tillas encontradas por el mismo en un cayo junto á Puerto- »Príncipe en la isla de Cuba en 1849, es decir, *catorce años* »*antes que apareciera la de Moulin Quignon en Francia*, que »tanta y tan merecida fama diera á Boucher de Perthes. Verdad »es que no aparecian aquellos vestigios humanos asociados á »representantes de industria ó fauna que pudiera servir de cro- »nómetro para medir su antigüedad; pero la forma de la man- »díbula, la estrechez de los incisivos y caninos, la apartan »tanto de lo que acostumbra á verse en el hombre actual, que »no debe causar extrañeza el que algunos duden de su proce- »dencia humana, olvidando, sin duda, la extraordinaria anti- »güedad, que atestigua su estado fósil, *mucho más avanzado* »que el de la de Moulin Quignon, de la Naulette y otras encon- »tradas en el terreno cuaternario.»

Trátase, en efecto, de un pedazo de rama ascendente de mandíbula humana, que con otro pedazo de fémur y cuatro costillas muy pequeñas, descubrí en 1849 en un cayo casi contiguo á la costa S. de la isla de Cuba, en su promedio central, y de cuya exploracion, itinerarios y otros documentos doy bastantes pormenores en mis ya publicados artículos (2). El mismo señor Vilanova, en su obra que acaba de publicar, titulada *Origen, naturaleza y antigüedad del hombre*, al referir su historia, despues de la célebre de Moulin en 1864, así se expresa: «En su »virtud, podemos declarar que ya en 1859, esto es, catorce »años antes del descubrimiento de Moulin Quignon, un español

(1) *Estudio sobre lo prehistórico español*, pág. 135, tomo I. *Origen, naturaleza y antigüedad del hombre*.—Madrid, 1872.

(2) Véase el núm. 76 de la *Revista de España* perteneciente al 25 de Abril de 1871, artículo 7.º y sus documentos.

»demostró la existencia del hombre en nuestra Antilla y en un
 »cayo cerca de Puerto-Príncipe. La escasa importancia que
 »desde un principio se dió á estos objetos, ha motivado el que
 »nadie tuviera en tantos años conocimiento de ello y que perdié-
 »ramos la gloria de la primacía en este órden de conocimien-
 »tos.» Hasta aquí el Sr. Vilanova, y ciertamente que todos mis
 esfuerzos por volverla á sacar á luz despues de tanto tiempo de
 olvido, por las razones que al principio dejo ya indicadas, de
 poco me habrian valido, si no sólo el saber, si no el entusiasmo
 de este último por esta clase de estudios, no me hubieran secun-
 dado cerca de sus compañeros para este exámen oficial en el
 pasado año, en cuya realizacion tomó tambien un gran interés
 mi ilustrado amigo el Dr. Colmeiro, que tan dignamente des-
 empeña hoy la Jefatura y administracion del Museo, por dele-
 gacion del Rector. Pero ántes de dar á conocer las conclusiones
 de este estudio, ya por el Sr. Gräells, que no la tiene por hu-
 mana, ya por los demás comprofesores que en junta facultativa
 han aseverado serlo, quiero apartar aquí el justo vacío que
 segun lo copiado en las anteriores líneas encuentra el señor
 Vilanova en este descubrimiento, por no haberse encontrado
 con estos restos «aquellos de *industria* ó *fauna* que pudieran
 »servir de cronómetro, segun dice, para medir su antigüedad.»
 Yo no sé si los podré suplir por completo, puesto que la mandí-
 bula fué encontrada casi superficialmente en un terreno de
 acarreo y en un punto ó resto de antigua costa, en el que el
 mar y los *mangles* (*Rhizophora*) impedian ya toda exploracion.
 Pero en el suelo cubano acaban de hacerse descubrimientos
 paleontológicos que prueban (como hasta aquí se ignoraba), que
 esta isla ha sido habitada por grandes mamíferos de la época
 cuaternaria, de algunos de los que no se habian encontrado
 ningun resto fósil, no sólo aquí sino en la misma América. No
 median, en efecto, ocho años, que mi entendido amigo el señor
 Ingeniero de Minas D. Manuel Fernandez de Castro, publicó
 una Memoria leida en la Academia de Ciencias Médicas Físicas
 y Naturales de la Habana (1), en la que prueba era ya un hecho

(1) *De la existencia de grandes mamíferos fósiles en la isla de Cuba, por D. Manuel Fernandez de Castro, Inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Habana, 1864.*

justificado con los ejemplares de que hizo mérito, tales como los de *equus*, contemporáneo del megaterio según Darwin; los de hipopótamo, no encontrados, repito, hasta el día en América; y los de un nuevo género que tiene bastante analogía con el *Megalonox*, dados á conocer, descritos y presentados todos por el mismo en la última exposición de París; que la presencia de estos grandes mamíferos en Cuba, que según unos, vivieron en la última época de los terrenos terciarios, y según otros, en los cuaternarios ó post-pliocenos, hace presumir que su fauna cuaternaria estuvo en relación con la del continente americano, en cuyo período como en el de Europa, hubo de presentarse y aparecer el hombre de quien fueron sin duda estos restos, siendo vestigios de su antigüedad los fósiles que representan esta fauna. Es verdad que no ha sido uno mismo su yacimiento, ni se han encontrado juntos; pero una isla no es un continente, y es además muy estrecha, siendo cortas las distancias que median entre el punto donde fué hallada esta mandíbula y los diversos en que se han ido encontrando los restos de tales mamíferos fósiles. No sé si estos nuevos datos podrán satisfacer más al Sr. Vilanova, si bien hace éste la siguiente pregunta: ¿podrá pertenecer á algun individuo del hombre terciario americano recientemente descubierto por Blake y Whitney?...

Tal vez el carácter estratigráfico de la isla, más que el paleontológico, podría inclinar á esta conclusión, cuando se desdoblán las hojas del libro de esta tierra, que cual dice el Sr. Vilanova, son las capas sedimentarias que marcan su cronología, como las cordilleras de montañas sus correspondientes capítulos. Porque cuando traté de su cosmogonía, ya indiqué, siguiendo á los ingenieros que allí nombro, que los terrenos cuaternarios y terciarios se encuentran alternativamente formando el suelo de la isla ó sea asomando á la superficie, y que estos últimos se extienden tanto, que bien puede decirse que en algun tiempo llegaron á cubrirla, á juzgar por lo que queda de ellos y de las denudaciones que han sufrido; y que por donde se llega al cayo donde estaba la mandíbula en la jurisdicción de Puerto-Príncipe se extiende el terciario, limitado por aquí á dos bandas cuyo centro ocupa la serpentina hasta más de seis leguas, por esta parte, del S. de Puerto-Príncipe; todo lo que prueba la relación de estos terrenos con los de su inmediato continente, y

que Cuba estuvo unida al mismo, tal vez en el período terciario más moderno segun Liell y Orbigny, ó exclusivamente en el cuaternario, segun Dana. Pero pasaré ya á probar que esta mandíbula fósil es *humana* por su procedencia, en virtud de cierto documento de tres años de fecha con anterioridad á su descubrimiento.

Tal es una nota impresa, cuyo conocimiento he debido á mi distinguido amigo el Sr. Fernandez de Castro, encontrándome en esta corte y cuando tenia ya extendido y publicado mi artículo 7.º sobre tal hallazgo. Se encuentra en el tomo xvii de *Memorias de la Sociedad Económica de la Habana*, pertenecientes al año de 1843, pág. 457, y es muy extraño que publicada por persona de Puerto-Príncipe, con tan poca antelacion á mi arribo á dicha ciudad en 1847, donde se escribió, no se me hubiera hablado de estas líneas cuando tantas indagaciones hacía sobre tales esqueletos, por la carta que hube de recibir del Sr. S., cuya copia he puesto entre los documentos del referido artículo. Mas toda vez que ya ha llegado á mi conocimiento su contenido, aunque con 25 años de atraso, refuerza sobremanera el parecer de los profesores que no dudaron asegurar, sin conocerlo, que este fósil era verdaderamente *humano*. En esta nota se encuentra además, como advertirán mis lectores, la clave de las falsas costillas que aparecieron como de un niño, con la mandíbula, pues dice se hallaba allí el cadáver de uno entre los demás de hombres y mujeres que el mar dejaba á veces descubiertos. Hé aquí el escrito:

«Puerto-Príncipe.—Esqueletos humanos *fósiles*.—En la mayor parte de los periódicos de la isla, se ha publicado esta curiosa noticia que reproducimos con el objeto de perpetuarla en nuestro archivo de antigüedades:—Quiera Dios que tal indicacion sea bastante para estimular á los amantes de las ciencias al exámen de esos esqueletos humanos, y que el amigo del editor de Puerto-Príncipe cumpla religiosamente sus ofertas aclarando dudas para enriquecer nuestra historia.»—«Há muchos años que habíamos oido hablar de los que se encuentran en la jurisdiccion, en nuestra costa del S., mas siempre con alguna vaguedad, hasta ahora, que nos acaba de dar la noticia nuestro ilustrado compatriota D. Bernabé Mola, á quien el amor de la ciencia le hizo solicitar otras personas que

»hubiesen visto por sí los referidos esqueletos, para adquirir la
»noticia con alguna más individualidad, según se ha servido
»comunicárnosla en unión del sujeto que á él se la dió, el apre-
»ciable patricio, igualmente interesado en los adelantos del
»país, D. Francisco Antonio de Agramonte. El punto donde
»existe ese que llamaremos cementerio, en que reposan los
»mencionados esqueletos, como hemos dicho, está en la costa
»del Sur, inmediato á la bahía de Santa María Casimba, y al
»estero y sitio nombrado por dicho motivo de los Caneyes,
»puesto que se ven por allí diseminados varios de éstos, espe-
»cie de sepulcros de forma cónica, bastante achatada, y pre-
»sentando de consiguiente, vistos de perfil, la abertura de un
»ángulo muy obtuso. El rumbo del lugar mencionado con res-
»pecto á esta ciudad, ó partiendo de aquí en su busca, es el
»O. S. O., y áun tal vez, con más exactitud, un cuarto más para
»el O. franco; y su distancia de donde nos hallamos, como 16
»leguas provinciales ó cubanas en línea recta. Bajas y anega-
»dizas, como generalmente son nuestras costas del Sur, en par-
»ticular por Vertientes, no es de extrañar que con el discurso
»de los siglos haya invadido el mar alguna parte del terreno,
»á lo ménos así lo demuestra el hallazgo de los esqueletos á
»que vamos contraídos, pues sólo puede vérselos y observár-
»seles mientras permanece baja la marea, que entónces queda
»en seco el expresado cementerio. Descúbrense en él como in-
»crustados en aquel fondo duro, varios esqueletos, al parecer
»de individuos de ambos sexos y de niños, pues los de éstos se
»encuentran colocados entre las dos piernas de los que figuran
»ser mujeres. La alta talla, casi gigantesca, que se ha notado
»en dichos esqueletos nos hace presumir que sean de la raza
»india que habitó esta isla ántes de su descubrimiento por los
»españoles, extinguida desde entónces totalmente; y el orden
»de su enterramiento nos autoriza á conjeturar la existencia
»entre ella de alguna práctica bárbara, como la que sobre el
»particular se ha observado en otras partes. Sus huesos se
»hallan perfectamente conservados y petrificados, según se nos
»ha dicho; mas no echaremos en olvido lo que dice Cuvier al
»hablar de los esqueletos semejantes encontrados en la Guada-
»lupe incrustados en la piedra, á orillas del mar, que en su
»grande obra descubre: sostiene, pues, que tales huesos no son

»propiamente fósiles en el sentido restricto que dá á esta palabra, aunque sí lo sean en el más lato. Un amigo nuestro se propone visitar personalmente estos esqueletos, para proporcionarnos los más exactos pormenores acerca de ellos.»

Los años pasaron, sin embargo, y el editor de Puerto-Príncipe no cumplió su palabra, dando lugar á que, no encontrándose ya dichos sepulcros, no se pueda hacer tan robusta prueba á los que han podido dudar de la procedencia humana de esta mandíbula, no por su irregularidad, que pudiera ser más disculpable, sino por lo que parece más extraño, por la mucha antigüedad que supone su *fosilizacion*. Pero volviendo al contenido de esta nota, paso por alto lo de la gran talla que ofrecían estos cadáveres y que es un dato más contra los que pudieran creer que eran indios de la conquista, porque éstos en Cuba eran, por el contrario, bajos y *rehechos*, según los cronistas. Y si además, estos huesos los hubieran cotejado con los que, pertenecientes á esta última época, se encuentran hacinados en otras cuevas y *caneyes* á que llaman enterrorios, habría notado su diferencia por la calcinación de éstos y la *fosilizacion* completa de los que hablamos. ¿Y qué mayor prueba de la industria de los seres á que pertenecieron, que los sepulcros mismos en que aparecían enterrados, para venir en conocimiento de ser esta mandíbula un fósil humano?

Pues todavía puedo añadir otras pruebas: las hachuelas de piedra que por aquí se encuentran, como las dos que representan los números 1 y 2 de la adjunta lámina, y que pertenecen, sin duda, por su conclusión extremada y pulimento á la segunda edad de piedra, ó neolítica, y no á la primitiva, arqueológica ó de *desbeste*, lo que supone que el arte había tenido ya un progreso, siendo la mayor de diorita, y la más pequeña de serpentina encontrada en el interior de una caoba. ¡Singular procedencia de una fecha aún mucho más lejana que el secular tronco donde se encontrara, y que comprueban ambas, como otras muchas encontradas en Cuba, que han sido unos mismos los eslabones que ha contado la peregrinación del hombre en las diversas partes del globo, desde que un día apareció sobre la haz de la tierra! Y estas hachuelas que presentó el Sr. Vilanova á los socios del Ateneo en una de las noches de 1869, si se hacen más singulares, es por su regularidad, su conclusión y su ex-

tremado pulimento, como pocas de Europa. En Cuba como en el viejo mundo las llaman piedras de rayo, y son tan comunes, que suelen usarlas las planchadoras del primer punto, para formar mejor el pliegue de sus ropas. El vulgo en Cuba asegura que se desprenden de las tronadas y que van á parar á las palmas reales (*Oreodoxa regia*), sin duda porque ven multiplicarse las explosiones eléctricas, más que sobre otros árboles, sobre los elevados astiles de estos magníficos palmeros. Pero volvamos á nuestra mandíbula, la que representamos aquí en las siguientes figuras.

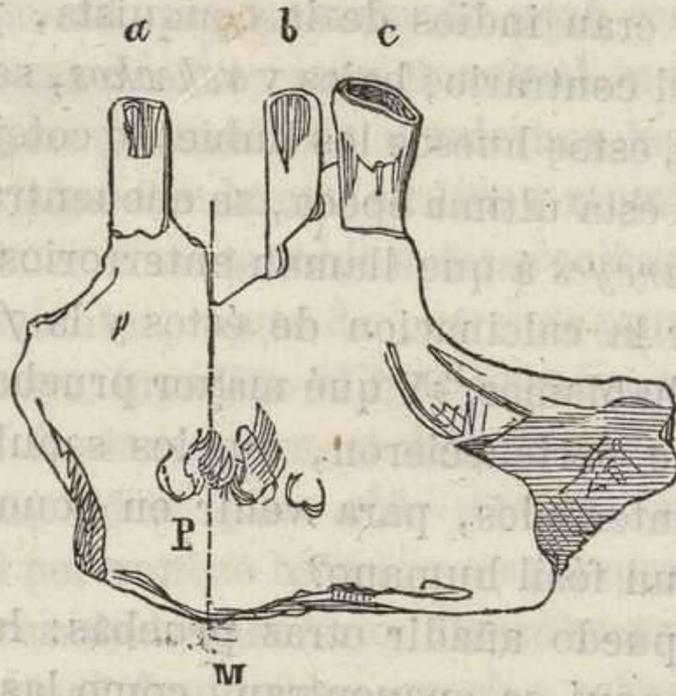


Fig. 1.^a

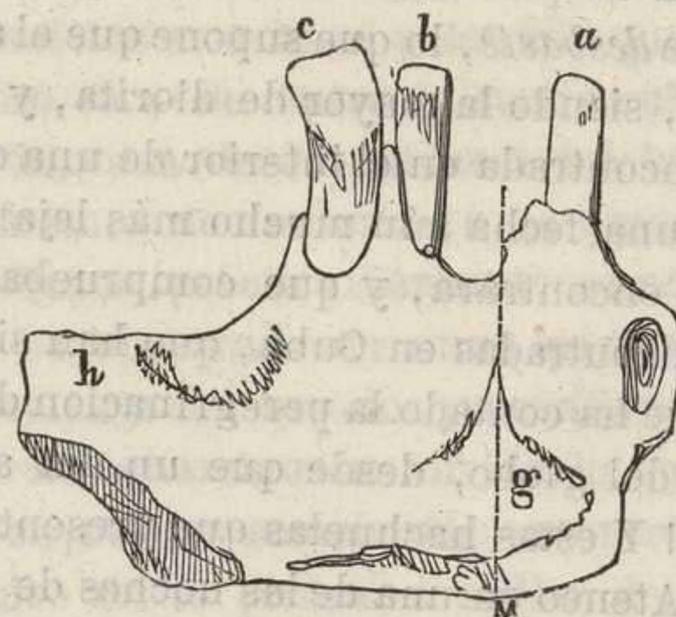


Fig. 2.^a

Fig. 3.^a

La primera es vista por detrás: *a*, incisivo 2.^o de la izquierda — *b*, incisivo 2.^o de la derecha — *c*, canino derecho — *m*, línea del medio — *p*, dos protuberancias y encima una depresion.

La segunda es vista por delante: *a* y *b*, como en fig. 1.^a — *c*, canino izquierdo — *g*, eminencia triangular — *h*, agujero barbual.

Como aquí se ve, *a* y *b* estaban en su lugar, y por un accidente se desprendieron; *c* estaba tambien en su lugar y se perdió; pero se encontró con fractura reciente. De que es canino no hay que dudar, porque no tiene más que una raíz, y su base es ancha y redonda. El molar (fig. 3.^a) estaba desprendido y pegado al ángulo interno de la mandíbula: su corona no está picada, sino cóncava por el uso y se ve al rededor el esmalte. Los incisivos han perdido el filo y se ve tambien en ellos la sustancia de un marfil que el uso ha descubierto. La rama derecha de esta mandíbula acaba donde debian empezar los molares posteriores, y no hay señal alguna de alvéolo. Con todo, este molar (fig. 3.^a), cuya corona *b* está tan de acuerdo con la del canino *c*, prueba que la tenía en la mandíbula superior, tal vez en la rama izquierda de la anterior. Esta mandíbula, segun el Sr. D. F. Poëy, es *humana*, porque es á un tiempo compuesta de un solo hueso, de ángulo muy abierto, casi redondeado, y de eminencia anterior triangular más adelantada que los dientes, y lo confirman los cuatro incisivos y el molar tuberculoso. Pero difiere de las comunes, en que los incisivos están comprimidos lateralmente, con corona trunca ó usada y el abiselmiento interno convexo, advirtiéndose que por algun accidente esta rama carece de molares. Su *fossilizacion* es completa.

Tal es la descripcion de las principales partes de esta singular

mandíbula, ya colocadas todas en su lugar, conservada hoy en el Museo de la Historia Natural de esta corte, al que la doné desde 1850, y sobre la que desde su reciente estudio en 1871, y á instancias del profesor Vilanova, la Junta facultativa del mismo acordó en sesión de 20 de Abril del próximo año, pasase á las colecciones paleontológicas por su estado *fósil*, y que atendida la reconocida importancia de este «*resto humano primitivo*,» se pusiera á la vista del público de la manera más decorosa, lo que ha llevado á cabo dicho profesor á sus expensas, colocándola bajo un fanal dentro de la caja del megaterio, donde se encuentra al presente, ofreciendo ya unida la perspectiva con que el propio Sr. Vilanova la representa en esta misma obra, tomo 1, en su *Monografía sobre el estudio de lo prehistórico español*. (Véase la pág. 129, lám. 1.^a, fig. 1.^a— Período paleolítico.) Digamos ahora lo que resultó de su estudio, cuando por mi constancia y el apoyo, repito, que encontré en el Sr. Vilanova y el Sr. D. Miguel Colmeiro, logré al fin que fuese reconocida y estudiada por la Junta de sus profesores (1).

Reunida ésta el día 16 de las fechas ya indicadas, bajo la presidencia del Sr. Rector, nombróse una comisión compuesta de los Sres. Gräells, Perez Arcas y Vilanova, y tras veintidos años de olvido, de que estos dos últimos profesores no son en manera alguna responsables, dieron ya á este objeto toda la importancia que debia haber tenido á su primera presentación, y despues de un preámbulo largo y concienzudo (2) firmaron las siguientes conclusiones con las que se conformó la Junta, exceptuando el Sr. Gräells, aunque las firmó. La Junta dijo:

«Tocante al asunto delicado cuanto trascendental de la mandíbula de Puerto-Príncipe, la comisión no puede ménos de empezar por reconocer de comun acuerdo el estado *fósil* de dicho resto orgánico, segun se desprende, tanto de su simple

(1) Fueron éstos, á más de los nombrados, los señores Gräells, catedrático de zoografía de los vertebrados y de anatomía comparada; Tornos, jefe local del establecimiento y profesor de zoografía de los invertebrados; Chavarri, decano de la facultad de ciencias y profesor de mineralogía; Perez Arcas, profesor de zoología, y Orio, de botánica y mineralogía.

(2) Se publicó íntegro con el dictámen del Sr. Gräells en el número 76 de la *Revista de España*, perteneciente al 25 de Abril de 1871, art. 7.^o

»inspeccion, cuanto de los escritos del naturalista cubano y
 »del Sr. Gräells; por más que prescindida éste del estado que
 »ofrece la mandíbula, por suponer esta circunstancia una anti-
 »güedad mayor que la que puede concederse á los restos hu-
 »manos de las edades de piedra.—La comision, persuadida de
 »la inmensa responsabilidad que asume desde el momento en
 »que está llamada á decidir si un resto orgánico en estado fósil
 »es ó no humano, hoy que tanto preocupa á los sabios la remota
 »antigüedad del hombre sin juzgar *à priori* el asunto por lo
 »ocasionado que es tal método á inducir á error, ha meditado
 »profundamente acerca del difícil problema que la Junta se
 »sirvió someter á su criterio, y viene hoy á presentar á su juicio
 »las reflexiones siguientes:—La primera se desprende inme-
 »diatamente y á primera vista de la forma especial de la man-
 »díbula inferior que examinamos y de las estrechas y armó-
 »nicas relaciones que con la superior la enlazan, á la vez que
 »con la cavidad encefálica. Dicha forma es tal y en tan superior
 »grado característica de la mandíbula humana, que no duda-
 »mos un momento en referirla al hombre.—La segunda consi-
 »deracion se deduce de la fórmula dentaria que ofrece la indi-
 »cada mandíbula y de la forma y posicion que ocupan los
 »caninos. La proximidad de aquellos á éstos, que en el hombre
 »especialmente, y en muchos de los primates, llega casi al
 »contacto, junto con el pequeño volúmen y en el caso presente
 »hasta el aspecto de la corona, que léjos de ser aguda, se pre-
 »senta redondeada y con un borde casi circular y saliente de
 »esmalte, con todas estas razones poderosas y decisivas en pro
 »de la naturaleza ó procedencia humana de dicho resto orgá-
 »nico fósil, opinion que pone fuera de toda duda el molar que
 »la acompaña.—La tercera disposicion particular de la entrada
 »y salida del conducto dentario, siquiera esta última se halle
 »algun tanto obliterada; las fosetas que ofrece la cara externa á
 »derecha é izquierda de la sínfisis; la proyeccion de la extre-
 »midad inferior de la barbilla y hasta la estrechez en sentido
 »vertical de las ramas horizontales, todo esto puede decirse ser
 »peculiar de la mandíbula humana.»

Las razones que el Sr. Gräells por su parte suscribió para probar lo contrario, fueron las siguientes: 1.^a Que el estado fósil de la mandíbula supone mayor antigüedad que la que

puede concederse á los restos humanos de las edades de piedra. 2.^a La existencia de un diastema ó barra considerable que impide ver el primer falso molar, hecho que, atendida la completa oxidacion y desarrollo de la mandíbula, no puede atribuirse á no haber aparecido aún los molares, que siempre preceden á los caninos que en el citado ejemplar existen. 3.^a Que la falta de vestigios alveolares parece oponerse á la obliteracion que corresponde al diastema, así como el haber subsistido los incisivos inclinan el ánimo del Sr. Gräells á negar la caída de los molares, que debia haberse verificado ántes ó al mismo tiempo, si el individuo habia alcanzado una notable longevidad. 4.^a La compresion, forma y longitud de los incisivos, que no corresponden y aún exceden en las proporciones de altura á los de nuestra especie, por más que quiera aducirse lo que se nota en las momias de Egipto. 5.^a La forma que ofrecen los caninos. Y 6.^a en que no somos los únicos mamíferos que tienen esta parte del esqueleto compuesta de un solo hueso, ni la fórmula $I \frac{4}{4} C \frac{1-1}{1-1}$, ni los molares tuberculosos de incremento determinado, caracteres bastante comunes en los primates de las primeras familias sobre todo. Pero la comision ofreció en descargo de estas razones á la consideracion de la Junta, que la existencia del hombre fósil contemporáneo del *Elephas primigenius* del *Ursus spelæus*, y de otras especies extendidas, ha podido dudarse hasta aquí; pero hoy ya podria comprometer la reputacion del profesor que se atreviera á negar tan gran conquista de la ciencia prehistórica despues del posterior hallazgo de esta mandíbula de la de Moulin Quignon y de los cráneos de Neanderthal y otros de no menor significacion en su descubrimiento. Que la barra que se nota entre los caninos y primeros molares puede explicarse, como la desaparicion de los alvéolos, por la caída de los primeros molares, que no siempre es posterior á la de los incisivos y caninos, y por el proceso mismo de la nutricion y desarrollo del hueso que, como es sabido, oblitera por completo el hueco que deja el diente al caer. Que en cuanto á la compresion y desmedidas proporciones de los incisivos, es accidente que no deja de presentarse en determinadas razas y hasta en individuos de todas ellas; y que tocante al canino, precisamente resulta de la comparacion entre el que ofrece esta mandíbula y el de los primates adultos que la comision habia tenido á la vista, ser propio

del hombre, no sólo por su forma, sino por unas proporciones muy exiguas que contrastan singularmente con las enormes de aquellos, concluyendo de este modo: «En vista de todo lo cual, »y sin dejar de respetar las mencionadas dudas del Sr. Gräells, »la comision no vacila un momento *en considerar como humana »la mandíbula fósil de Puerto-Príncipe*. Antes de terminar este »escrito, la comision quiere expresar á la Junta el deseo de que »se signifique al Ilmo. Sr. D. Miguel Rodriguez Ferrer el apre- »cio con que ha recibido los mencionados objetos, cuya signifi- »cacion es excusado encarecer, pues tanto los cráneos, por su »forma y aspecto singular y anómalo, *cuanto la mandíbula por »ser humana y además fósil, con la circunstancia de haberse »hallado catorce años antes que la de Moulin Quignon, que tanta »fama dió al Sr. Boucher de Perthes*, merecen se le den las »gracias y se inscriba el nombre del donador al pié de los men- »cionados objetos.

Parece que aquí debiera concluir despues de un parecer oficial tan respetable: pero hay algo de peregrino en la opinion que niega ser humano este fósil *por ser evidente su fosilizacion*, y por esto, que pueda ser tanta su remota antigüedad. Porque ¿cómo puede ignorar la ilustracion del Sr. Gräells, que precisamente en parte alguna como en las Américas se han hallado hasta el dia las mayores pruebas de la antigüedad relativa de la especie humana? En su parte N. están los bosques sumergidos de *sus-taxodium distichum* de Nueva Orleans en el delta del Mississipi, en que se encuentran hasta diez unos sobre otros, con troncos de 6.000 anillos, que acusan una antigüedad de otros tantos años, y en el cuarto de estos bosques un esqueleto humano. Si del N. pasamos al Brasil, nos encontramos en sus cavernas con otros restos humanos, que sobre ser estrechos como los anteriores cráneos de que queda hecha mencion, tienen los molares muy proeminentes, cual aparecen precisamente en esta mandíbula, y como puede notarse en el dibujo fig. 3.^a Y todavía éstos tienen ménos antigüedad que el cráneo humano fósil descubierto por los Sres. Blake y Witney en el seno de cenizas volcánicas, á 153 piés de profundidad, en el condado de Calaminas (California), y que suponen anterior á los fenómenos eruptivos, y por lo tanto perteneciente al principio de la época pliocena. ¿Cabe mayor antigüedad?

No puede ser igualmente esta mandíbula, como se ha querido pretender, de alguna especie de Pithacus ó Gorila que ligara su morfología con la antigua raza del cráneo de Neanderthal (1), porque su proyección no tiene ningún punto de contacto con la de los primates, y porque ni en Cuba ni en Haïti se han encontrado los restos de estos animales, aunque parece que los hubo de otra especie en las Antillas menores (2).

Aquí concluyo para pasar del Museo de Historia Natural al Arqueológico de esta corte, ya tan rico y tan notable por el esfuerzo de sus fundadores y de los que tan dignamente han sabido secundarlos.

Largamente he razonado en mis artículos (3) sobre el área rectangular de las *ruinas de Pueblo Viejo* en la isla de Cuba, suponiéndolas de la época y de los hombres que en aquel mundo nuevo dejaron baluartes, templos y cercados de *construcciones terreas* (carthivorks, *enclosures*) pertenecientes á los orígenes de las cuencas del Mississippi y de que nos han dado un perfecto conocimiento los Sres. E. G. Squier y E. H. Dawis, de los Estados-Unidos, en su correspondencia con la Sociedad Etnológica Americana en 1845, cuya Memoria publicó el Instituto Smithsonian. En mis artículos me he ocupado de estos *cercados terreos* suponiéndolos igualmente como obras de transición para pasar á los *teocali* de piedra de aquel propio continente, tan simétricos estos últimos, y de tan gran conformidad con las construcciones megalíticas del nuestro, y á cuya época he creído pueda pertenecer el gran busto ó figura de piedra durísima representada en la lámina adjunta, número 3, que apareció junto á *Bayamo* en Cuba, y que regalé á la Universidad de la Habana, donde se halla, como representación del *Lingam* de

(1) Revista de filosofía, literatura y ciencias de Sevilla.

(2) De estos habla Sir Richend Shomburgk en su *Historia de la Barbada* (Londres, 1750), en la que dice: «que los animales más interesantes que existen en la Barbada son los monos, hoy casi extinguidos, aunque en otro tiempo muy abundantes» antes que la legislatura acordara un premio por cada uno que se matase. Por las apariencias exteriores de uno que ví, agrega, deben pertenecer al *Cebus Capucinus de Geafroy* (el *sar* ó lloron) ó á especies muy cercanas. No son exóticos, pues los primeros colonos les hallaron en gran número á su llegada.» Estas pequeñas Antillas ya caen hácia la inmediata costa del Sur.

(3) Véase la *Revista de España*, núm. 78, art. 8.º — 23 de Mayo de 1871.

los hindues, ó el emblema *falico* de los griegos, segun las pruebas que allí aduzco, comparándolo con otro encontrado en Santo Domingo. Mas volvamos al Museo Arqueológico, del que me he separado por no dejar en olvido este busto.

En la coleccion etnográfica de este último establecimiento se encuentra tambien con el número 1.317 otro ídolo muy raro, donado por mí y que cuenta, sin duda, una remotísima antigüedad, no tanta como la de la mandíbula fósil y los cercados *térreos*, pero sí de una civilizacion muy anterior á los indios que habitaban la isla de Cuba cuando Colon aportó á sus playas. Este es el que se representa aquí (Véase la lámina fig. 4.^a), el cual aparece esculpido sobre una roca arenosa de asperon, con una veta blanca y cuarzosa que atraviesa la parte más ancha de su cuerpo. Hallado en otra caverna de la isla llamada Ponce, en su departamento y confin oriental, que distaba sólo de su cabo ó punta de Maisi unas tres leguas, estuvo sirviendo por mucho tiempo á los bárbaros negros de piedra de afilar, hasta que vino á mi poder. Este objeto ofrece muy claramente por uno de sus extremos la boca de un ofidiano ó boa, y dientes, ojos y piés de un fantastico mónstruo que los antillanos tenian por el *Twira* ó diablo, llamándose en Cuba tambien *Bauja* ó *Buyo*. « Yo no he » hallado (dice con este motivo Oviedo (1) describiendo los ídolos ó representaciones del diablo que en Santo Domingo viera) » en esta generacion cosa entre ellos más antiguamente pintada » ni esculpida ó de relieve entallada, ni tan principalmente acatada e reverenciada como la figura abominable e descomulgada del demonio, en mnchas e diversas maneras pintado ó esculpida ó de bulto con muchas cabezas e colas e *diformes y espantables e caninas feroces dentaduras, con grandes colmillos, e desmesuradas orejas, con encendidos ojos de dragon e feroz serpiente*, e de muy diferenciadas suertes, y tales que la menos espantable pone mucho temor y admiracion. » Y despues: « Y en madera y de barro y de oro, e en otras cosas, cuantas ellos pueden, los esculpen y entallan, ó pintan regañando e ferocisimo como quien el es. » Y el propio autor agregaba en su relacion á Carlos V: « y tan diverso como lo suelen

(1) *Historia general y natural de las Indias*, libro v, cap. i.

»pintar los pintores á los pies de San Miguel Arcangel ó San Bartolomé»... «Asi mesmo cuando el demonio los quiere espantar, prometeles el huracan, que quiere decir tempestad.» Lo que he subrayado en esta descripcion, bien comprueba el objeto que representa esta figura.

El culto del diablo, en efecto, tuvo un lugar muy preferente en todas las teogonías americanas. En Méjico, como digo en otro lugar, este maligno sér tenia sus particulares fiestas, como constan de un manuscrito que he leído en la Biblioteca de nuestro Real Palacio (1) y en donde aparece que se le tributaban muy notables por los que morian de borrachera, y que los jóvenes llevaban en procesion sus representaciones, las que más inspiraban la lujuria, y hasta lo que hacian estos espíritus para dar sér á murciélagos que salian de su *potencia seminal*, murciélagos que los dioses enviaban á picar á ciertas diosas, sin duda cuando estaban de buen humor, ó dejaban su suprema majestad por estas tan significativas bromas. Digamos ahora algo de la obra artística.

Esta manifestacion es sin duda de un arte y una civilizacion anterior á los últimos indígenas de Cuba y vino de afuera, tal vez de Yucatan ó Méjico, en donde fué muy popular su culto y en donde ya con cobre pudo ejecutarse semejante dibujo, toda vez que la América ofrece sobre la Europa la particularidad que en la primera precedió el uso del cobre al bronce, mediante cierto procedimiento con que lo endurecian. El Sr. D. A... Poëy admira conmigo en esta obra ciertas particularidades de su ejecucion, cual es la fiel y exacta correspondencia de sus rasgos de un lado con los del otro, y que no parece sino que hubo de trabajarse á torno, pues sus medidas son tan matemáticamente iguales, que parece imposible pudieran haberse logrado á ojo. Esta figura está además hecha para ambos lados en alto relieve y con una suavidad perfecta. Pero no debo aquí extenderme más sobre la gente y civilizacion á que pudo pertenecer este ídolo,

(1) «Modos que tenian los indios para celebrar sus fiestas en tiempo de la gentilidad y figuras ridículas de que usaban, recopilados á expensas y solicitud del Sr. D. Mariano Fernandez de Echevarria y Vehitia, caballero profeso del órden de Santiago, que es una de las partes que debe adornar la historia general de la Nueva España, en que escribió el mismo autor.»

porque no pueden ser más que conjeturas sobre las que me he extendido en mi ya precitado artículo (1).

De otra manifestacion no ménos curiosa para la historia de la cerámica son cuatro reliquias de antigüedades indianas, recogidas en pasados años (1848) por el comandante entónces de la goleta *Cristina*, mi antiguo amigo el Excmo. Sr. D. Juan Bautista Topete, y que éste me dió encontrándonos en Cuba. Yo á mi vez he donado tres de éstas á el establecimiento arqueológico, en cuya coleccion etnográfica ocupan los números 1.496, 3.136 y 3.137 (números 5, 6 y 7 de la lámina), siendo trozos de aquellos ídolos que en gran abundancia encontraron nuestros primeros exploradores, que con Alaminos pasaron de la isla de Cuba á la de Cosumel, ya próxima á Yucatan, en los adoratorios, torres ó altos edificios, asentados sobre colinas y altas gradierías, reminiscencia completa de los *altos lugares* de la Biblia (2), y por cuya trasmision pudieron encontrarse allí entre las nieblas tradicionales de los americanos (como digo en mis artículos) las huellas bíblicas y hebreas á que se refieren Dupaix y otros. El instrumento marcado con el número 8 está en mi poder.

Por último, en esta propia coleccion etnográfica y con el número 1.318, aparece un idolillo de barro (núm. 9 de la lámina) encontrado en una cueva de las muchas que Cuba cuenta por la jurisdiccion de Jauco. Es una obra plástica y grosera de las que confeccionaban con sus dedos los indios que vió Colon, igual en un todo á otros de Haïti ó Santo Domingo, *semis* ó *Vaganiona*, segun Oviedo; y que colgaban de sus chozas á guisa de penates ó de divinidades domésticas, como lo manifiesta el agujero que ofrece esta figura, cuando no lo ceñian á la frente para ir á la guerra, segun Washington Irving. Este idolillo quiere representar la cabeza de un ave nocturna á manera de lechuza, que cual la Siquápa (*otus squapa* Orb:) vulgo squapa, lechuza con dos cuernos, aunque de menor cuerpo, inspiraba en esta Isla á

(1) *Revista de España*, núm. 68. — 25 de Mayo de 1872, art. 8.º

(2) Los *altos lugares* de la Biblia, como el Sichem, c. 9, consistian en una construccion de *pedra afectando más ó ménos la forma piramidal por medio de unos escalones* para subir á la cumbre, como los que aparecen en las célebres ruinas mejicanas. *Semario Pintoresco*, tomo 1 de la coleccion de 1843, pág. 287.

los indígenas cierto temor supersticioso, por asociar á su vuelo la idea de los que morían, cuando los velaban sentados á las fogatas que ante sus chozas hacían. Entónces, al cruzar estas aves sobre sus cabezas las tenían por nuncios de muerte. Y esta preocupacion estaba tan arraigada en sus ánimos, que todavía se recuerda la coplilla en que la expresaban cuando ya hablaban la lengua de Cervantes, diciendo:

Tocolote canta

Indio se muere;

Yo no lo creo,

Pero ello sucede.

Este *yo no lo creo*, era la protesta con que se defendían del reproche de los misioneros por esta tan general creencia; y de esta clase de ídolos, entre otros, y tal vez como éste fueron los que trajo Colon á España en 1496, y á ellos alude Andrés Bernal, cura de los Palacios, que recibió á Colon en su casa, cuando dice: «Trajo entónces el almirante muchas cosas entretejidas »de algodón y un diablo figurado en figura de gato ó de *cara de lechuza*, » concordancia que dá mucho valor á este objeto, aunque pequeño, por referirse al suceso más glorioso de nuestra monarquía.

He llegado al término que me propuse, aunque no sé si con el acierto en que ya me han precedido otros en estas páginas. Confío, al ménos, que cuando he sido el primero que en la retirada Cuba he buscado y encontrado los objetos arqueológicos de que dejo hecho mérito, objetos que he donado á los Museos Nacionales, excepto algunos que poseo, se me dispensará el arrojó, en gracia del afán con que he procurado llenar el vacío que de lo contrario debía aparecer en esta ya monumental obra, respecto á la grandiosa tierra que forma una de las más preciadas joyas de nuestra corona nacional y ultramarina.

MIGUEL RODRIGUEZ FERRER.

CRANEOLOGÍA.

EL PROGNATISMO

Y

EL ÁNGULO OCCIPITAL DE DAUBENTON.

Entre las actas de las secciones del Congreso celebrado en Burdeos en 1872 por la *Asociación francesa para el progreso de las Ciencias*, se hallan las correspondientes á la de Antropología; algunos de cuyos informes, por su carácter práctico y de aplicación, me han parecido dignos de que se publiquen en esta REVISTA, en cuyas páginas convendría ir allegando, para que mejor satisfagan su objeto, estudios concretos sobre hechos bien determinados peculiares á aquel orden de conocimientos, á fin de que sirvan, en cuanto sea dable, de garantía y mayor ilustración á las opiniones que suscite en los hombres estudiosos el exámen de objetos antropológicos. El de los cráneos humanos ha de llegar á asumir importancia capital por las deducciones á que abre campo, enlazadas más genuinamente con el hombre; pero cada día será más notada también, la necesidad de que se establezcan y sigan métodos precisos para la determinación de los caracteres que presenten, facilitando su conocimiento y estudio áun á aquellos que no los puedan examinar ni poseyeren colecciones craneológicas, y oponiendo además una prudente barrera á las opiniones meramente personales, establecidas *à priori*, contrarias al procedimiento científico.

Aunque las citadas actas contienen trabajos varios, sólo tras-

ladaremos, íntegramente, aquellos que satisfacen al expresado propósito, por referirse á la forma, dimension y clasificacion del cráneo, pues aunque algunos de los lectores de la REVISTA conocerán ya estos escritos, siempre será de utilidad, áun para ellos mismos, el tenerlos coleccionados y con separacion de otros, correspondientes á distintos ramos de la ciencia.

**De la medida del Prognatismo (alvéolo-sub-nasal),
por el Dr. P. Topinard.**

Dos métodos ó, por lo ménos, dos son las maneras que hay en craneología, de estudiar los cráneos. El primero, que consiste en ver un solo cráneo, observar sus rasgos generales, compararlos mentalmente con aquellos que anteriormente se hubiesen estudiado, y caracterizarle, en términos breves; requiere, para ser empleado, gran talento de observacion á la vez que sintético, excelente golpe de vista, algun sentimiento artístico, y sobre todo, una memoria excepcional para las formas, la cual no todos poseen. Es verdad que á veces dá conceptos generales muy precisos y resultados felices, semejantes á rasgos de ingenio; pero con frecuencia tambien, suele dar nociones indecisas, completamente personales, dificiles de formular y de transmitir, por lo tanto. Por medio de este método es como se caracteriza, á gusto del observador, el cráneo indo-europeo, el árabe ó cualquier otro, ya por la belleza de sus líneas, la regularidad de sus contornos y la proporcionalidad que reina entre todas sus partes, segun corresponden al grado, supuesto ó verdadero, que se atribuye en la escala de las razas al sujeto que se examina. No juzgamos necesario decir que semejante procedimiento carece de carácter científico, y que de dia en dia es mirado con mayor desvío.

El segundo método, consiste en apreciar con buenos instrumentos lo que observamos; en fijar puntos de referencia para semejantes mediciones, á fin de que permitan á otros observadores operar con condiciones iguales sobre colecciones de cráneos, por numerosas que sean, y de suerte que inutilicen las apreciaciones personales. Es el método numérico ó de medios proporcionales, el cual, si bien largo, laborioso y que exige una gran dosis de paciencia, dá resultados positivos si se opera bien

y las medidas son tomadas discretamente; pues son susceptibles de que todos las comprendan y puedan comunicarse á todos los puntos del mundo sabio. Conviene, en efecto, trabajar no sólo para sí propio, ya que es posible llegue un dia en que desaparezcan los cráneos más preciosos de nuestras colecciones, destruidos por el tiempo, y es necesario que quede de ellos algo más que impresiones personales expresadas *ad libitum*.

La índole de los trabajos inscritos para su lectura en el presente año, en la Sección de Antropología, bastaría á atestiguar el favor de que goza en Francia este método, propagado, más que por otro alguno, por uno de los fundadores de esta ASOCIACION, el profesor Broca.

En cuanto á mí, hace muchos años que me sirvo, además de los instrumentos ordinarios, como son, el cefalómetro, el compás de corredera, la cinta metálica, el gomómetro, etc., de un pequeño aparato sumamente sencillo, que cualquiera puede construir, y que permite tomar sobre un cráneo, y directamente, un cierto número de medidas de primer orden con gran economía de tiempo, sobrepujando por la precision de sus resultados, á todo cuanto se ha ideado hasta aquí con semejante propósito, y que ántes sólo se obtenian con dibujos ó proyecciones hechas sobre papel.

Me limitaré á citar algunas de las mediciones más delicadas y más fecundas en aplicaciones, que por su medio se obtienen.

- 1.º La medida de los diversos prognatismos.
- 2.º La verdadera altura del cráneo sobre los cóndilos occipitales ó del agujero occipital, segun se quiera, cuya altura conviene no confundir con el diámetro vertical ó básico-sincipital, que es siempre más ó ménos oblicuo, y del cual nos servíamos por falta de otro mejor.
- 3.º La altura del inion por encima del agujero occipital, y por consiguiente, el espesor exacto del cerebelo, que ántes sólo se apreciaba de una manera indirecta y aproximada.
- 4.º La altura del agujero occipital por encima de los cóndilos occipitales ó del punto basilar, medida sobre cuya utilidad insiste con razon en sus *Conferencias* el Sr. Broca.
- 5.º La altura absoluta del cráneo, del menton en su vértice, y por consiguiente, la relacion del diámetro trasversal máximo

de la cabeza, con su diámetro vertical máximo, en la actitud en que se presenta naturalmente sobre el sér vivo.

6.º La salida del borde superior de la órbita por encima de su borde inferior, lo cual dá en cifras, un carácter de primer orden para ciertas razas melanésias.

Describiré este instrumento para que cualquiera pueda, si gusta, mandarlo construir, pues todas sus piezas son de madera. Se compone: de un pedestal de base cuadrada, cuyas dimensiones de 9 centímetros y 4 centímetros, van acotadas en el dibujo adjunto (fig. 2.^a). Las caras superior é inferior de este pedestal, han de ser rigurosamente paralelas; de una tablilla *M*, de un centímetro de espesor, con sus caras paralelas también; afecta una forma rectangular, y en uno de los lados menores hay una prolongación; todas las dimensiones están minuciosamente acotadas en la lámina (fig. 3.^a). La tablilla *L* tiene un espesor de 5 milímetros; entra encajada en el espesor de la *M*, enrasando con ella y dispuesta para que corra con facilidad; lleva un apéndice *N* de plancha de metal, embebido en la tablilla y saliente de ella, unos 6 ó 7 milímetros.

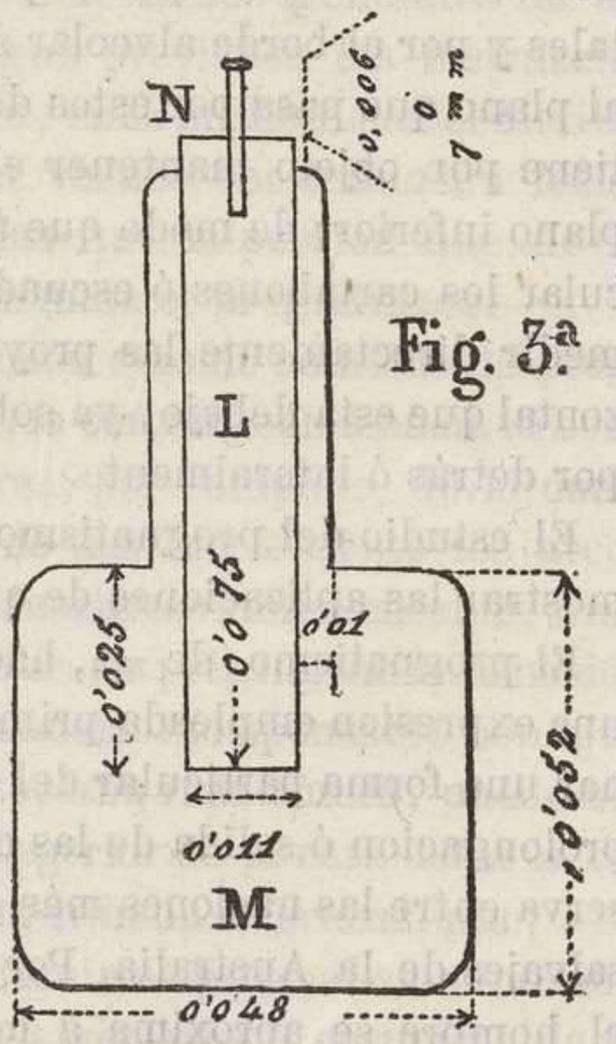
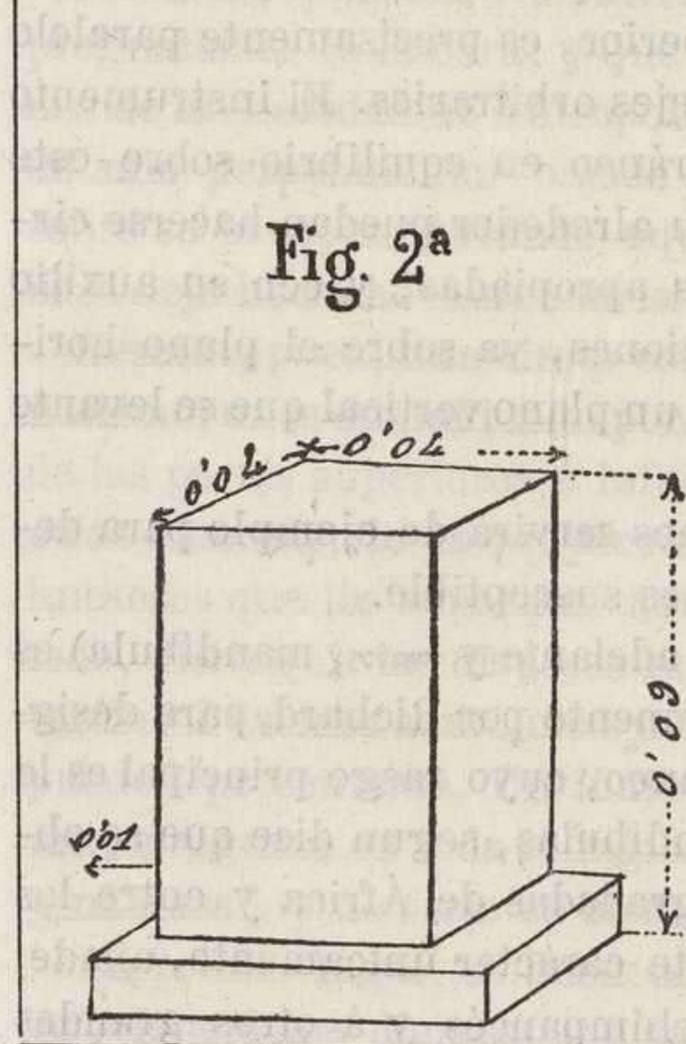
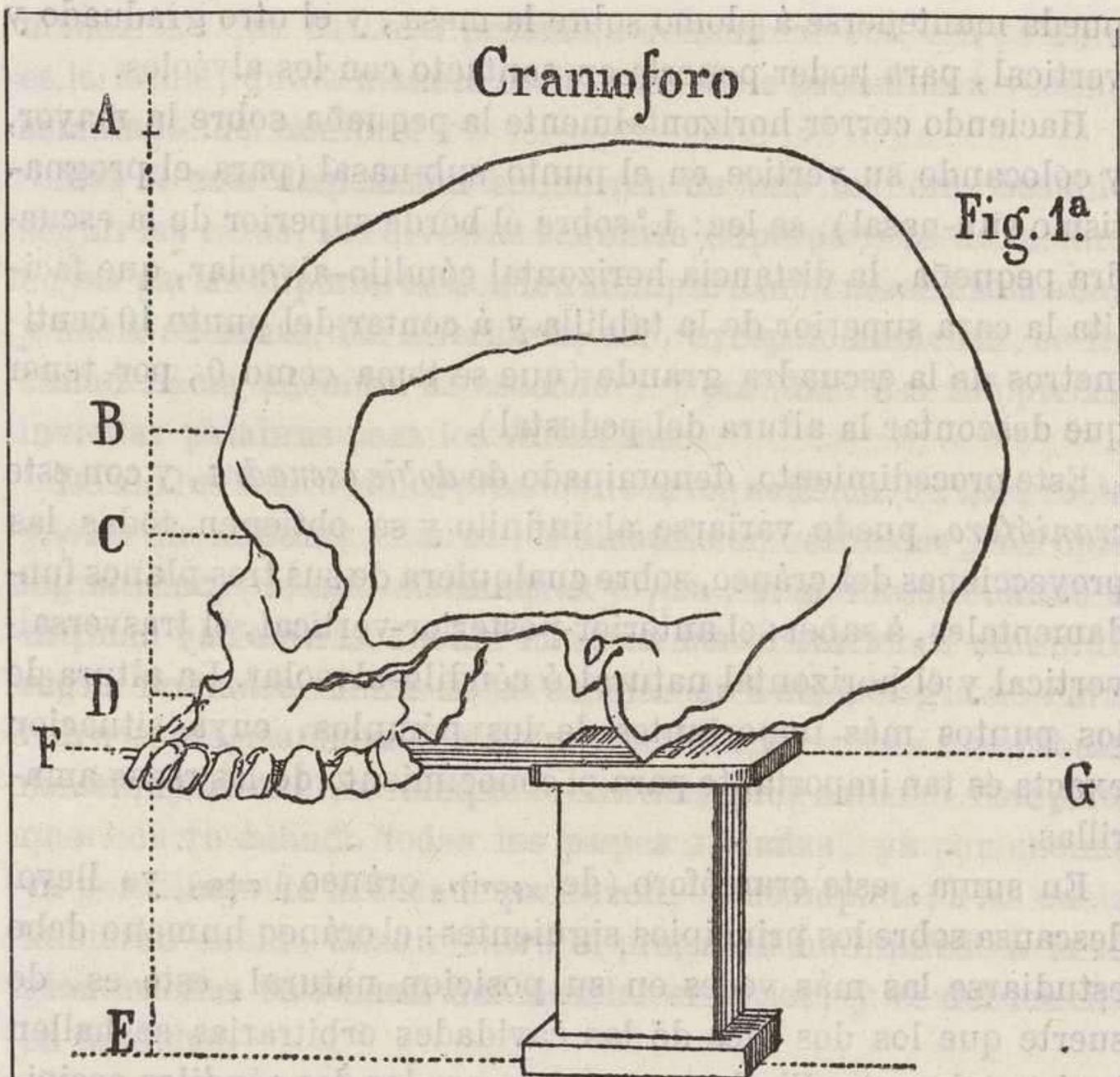
Los cuatro ángulos de la tablilla *M* deben estar redondeados.

MODO DE EMPLEAR EL CRANIÓFORO.

Colocada la tablilla *M* sobre el pedestal, siéntanse encima de ella los cóndilos occipitales del cráneo en lo más ancho de la tablilla, y el borde alveolar en lo que forma el mango ó parte prolongada; en caso de existir los dientes, sirve la laminita *N* de metal, para que haciéndola pasar por entre los dos incisivos medios, se prolongue, de este modo, el plano horizontal de la tablilla.

Así colocado el cráneo, encima del pedestal, queda sentado sobre un plano horizontal natural, sin que estorben las diversas prominencias que la base del cráneo presenta; y ya pueden tomarse cuantas proyecciones se deseen, valiéndonos de escuadras ó cartabones apropiados. (Fig. 1.^a).

Para las que requiere el prognatismo, se emplean dos escuadras; la primera, pequeña, graduada en centímetros y milímetros en su borde superior, cortado en canto; la segunda, mayor, con dos brazos en ángulo recto, uno macizo y sobre el cual



pueda mantenerse á plomo sobre la mesa , y el otro graduado y vertical , para poder ponerla en contacto con los alvéolos.

Haciendo correr horizontalmente la pequeña sobre la mayor, y colocando su vértice en el punto sub-nasal (para el prognatismo sub-nasal), se lee: 1.º sobre el borde superior de la escuadra pequeña, la distancia horizontal cóndilo-alveolar, que facilita la cara superior de la tablilla y á contar del punto 10 centímetros de la escuadra grande (que se toma como 0, por tener que descontar la altura del pedestal).

Este procedimiento, denominado de *doble escuadra*, y con este *cranióforo*, puede variarse al infinito y se obtienen todas las proyecciones del cráneo, sobre cualquiera de sus tres planos fundamentales, á saber: el anterior-posterior-vertical, el transversal-vertical y el horizontal natural ó cóndilo-alveolar. La altura de los puntos más importantes de los pómulos, cuya situación exacta es tan importante para el conocimiento de las razas amarillas.

En suma , este cranióforo (de *κρᾶνιον*, cráneo, *αερω*, yo llevo) descansa sobre los principios siguientes: el cráneo humano debe estudiarse las más veces en su posición natural, esto es, de suerte que los dos ejes de las cavidades orbitarias se hallen horizontalmente. El plano que pasa por los dos cóndilos occipitales y por el borde alveolar superior, es precisamente paralelo al plano que pasa por estos dos ejes orbitarios. El instrumento tiene por objeto mantener el cráneo en equilibrio sobre este plano inferior; de modo que á su alrededor puedan hacerse circular los cartabones ó escuadras apropiadas, y con su auxilio medir directamente las proyecciones, ya sobre el plano horizontal que está debajo, ya sobre un plano vertical que se levante por detrás ó lateralmente.

El estudio del prognatismo, nos servirá de ejemplo para demostrar las aplicaciones de que es susceptible.

El prognatismo (de *πρὸς*, hácia adelante y *γναθος*, mandíbula) es una expresión empleada primeramente por Richard, para designar una forma particular del cráneo, cuyo rasgo principal es la prolongación ó salida de las mandíbulas, según dice que se observa entre las naciones más degradadas de África y entre los salvajes de la Australia. Por este carácter únicamente, añade, el hombre se aproxima á los chimpancés y á otros grandes

monos. Lo que Richard pretendia denominar con esa palabra, es la forma, que á manera de hocico, suele presentar á veces el semblante del hombre.

Mas á esta disposicion concurren de una manera variable, segun las razas, las diversas regiones superpuestas de la cara, cuyas partes superiores tienden siempre á oblicuarse hácia abajo y hácia adelante: las inferiores, sólo excepcionalmente, se inclinan hácia adelante al ascender; y por todo eso fué preciso inventar palabras para los varios casos.

De ahí los dos vocablos creados de ortognatismo (de *ορθός*, recto, y *γναθος* mandíbula), cuando los dientes son verticales y de opistognatismo, (de *οπίσθεν* hácia atrás y *γναθος*, mandíbula) cuando se inclinan hácia atrás. De ahí tambien las distinciones admitidas segun las instrucciones de la Sociedad de Antropología de París, entre el prognatismo doble, que es cuando ambas mandíbulas contribuyen á él, ó simple: entre el prognatismo completo, que ocurre cuando todas las partes situadas, ya por encima, ya por debajo de la boca le producen, ó incompleto, á las cuales hubieran debido añadir entre el prognatismo limitado á la region inferior sub-nasal del maxilar superior, y el del maxilar en totalidad.

Por último, hablan los autores en términos generales de un prognatismo de la cara, y que segun previenen las instrucciones de la Sociedad de Antropología, debe medirse con el auxilio de una perpendicular bajada del vértice del triángulo facial sobre su base, asegurando aquellas que la porcion que de la base deja hácia adelante, es la que mide el prognatismo.

Resulta, pues, una cierta confusion cuando se habla de prognatismo; unos entendiendo por tal, la convergencia hácia la boca de las partes superiores é inferiores, por completo, de la cara; otros entendiendo la proyeccion de los dientes y de los arcos huesosos que los soportan. Así, me parece indispensable, ante todo, distinguir las diversas especies de prognatismo, considerando su asiento anatómico y la manera indispensable con que pueden presentarse. Un individuo, una raza entera, puede ser muy prognata en toda la region superior de la cara hasta la espina nasal, y no serlo en la region situada inferiormente.

En primer lugar, se debe distinguir el prognatismo inferior, referente á los dientes, los arcos alveolares ó el cuerpo de la

mandíbula inferior, del prognatismo superior; y en segundo lugar, admitir para éste último las cuatro variedades siguientes:

1.^a El prognatismo de la cara, es decir, la oblicuidad del semblante, desde el punto en qué, partiendo del cráneo, se dirige al arranque de los incisivos: en la línea facial del triángulo de Cuvier, prolongada hasta los incisivos.

2.^a El prognatismo del maxilar superior, ó sea la oblicuidad de este hueso en totalidad, desde la parte superior ó cúspide de sus apófisis ascendentes, en la raíz de la nariz, hasta la extremidad de los incisivos.

3.^a El prognatismo sub-nasal ó alvéolo-dentario, es decir, la línea ó el plano oblicuo que partiendo de la raíz ó parte superior de los incisivos, se extiende al punto sub-nasal, ó mejor dicho, al límite anterior de la concha superior de las fosas nasales.

Y 4.^a El prognatismo dentario, esto es, la oblicuidad de los dientes á partir de sus alvéolos.

Pero los dientes no son más que apéndices implantados sobre el esqueleto, que se renuevan y caen con frecuencia y tempranamente: que faltan comunmente en los cráneos exhumados, y cuya extremidad no dá punto alguno fijo que pueda servir de referencia. Hay, pues, que prescindir de ellos ó estudiarlos aparte, por lo ménos, y trasportar la extremidad inferior de la línea de prognatismo, sea cual fuere la extremidad superior, punto sub-orbitario, raíz de la nariz ó punto sub-nasal, hácia un punto más fijo, que será el borde alveolar.

Dudo, además, que en la práctica haya lugar á separar el prognatismo alveolar del prognatismo dentario, cuando el segundo me parece siempre subordinado al primero. Los dientes no pueden implantarse oblicuamente sobre el arco alveolar, sin dar origen en la cara anterior de éste á una série de relieves, que en la mayoría de los casos constituyen en mucho el prognatismo sub-nasal.

No queriendo dar mucha extension á este trabajo, le limitaré, por ahora, al estudio de este prognatismo sub-nasal ó alvéolo-sub-nasal. Tambien es el más interesante, por ser el que más fija la atención cuando se coge un cráneo ó se mira á un negro. A él se alude, comunmente, cuando, sin añadir otro calificativo, se habla de prognatismo, y es asimismo el que, por sus

variaciones corresponde mejor á las divisiones ya admitidas en la especie humana, y que más ilustra su clasificacion.

Su medicion es facilísima por medio de mi cranióforo.

Sobre el cartabon ó escuadra vertical, se lee la altura ó proyeccion vertical del plano inclinado sub-nasal del hueso maxilar superior; sobre la escuadra pequeña horizontal, la longitud ó proyeccion horizontal del mismo plano; y calculada la relacion de la segunda á la primera, es la medida del prognatismo. Los puntos de referencia de que me sirvo, son: en la parte inferior, el punto más avanzado de ese plano; el cual corresponde al relieve de los alvéolos de los incisivos; en la parte superior, el punto sub-nasal, con la idea de obtener el límite accesible más retirado de ese plano y las raíces de la espina nasal, á fin de reconocer, en los casos difíciles, la línea de demarcacion de la concha superior de las fosas nasales, ó lo que es lo mismo, el punto más elevado de dicho plano sub-nasal.

Veamos ya los resultados, reasumidos en el siguiente cuadro:

N.º	Nombre	Altura (mm)	Longitud (mm)	Prognatismo (%)
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

Índice del prognatismo (alvéolo sub-nasal).

Número de cráneos		Proyeccion vertical en milímetros.	Proyeccion horizontal en milímetros.	ÍNDICE.
RAZAS INDO-EUROPEAS.				
10	Galos de Bussy-le-Chateau, Cely, Saint-Etienne-du-Temple, etc.....	20,3	2,7	13,54
11	Caverna del Hombre-muerto, Lozér (Prunières de Marvejols).....	17,5	2,9	16,58
3	Sepultura de Orrouy (Oise).....	19,9	4,1	20,50
10	Idem de Nogent-les-Vierges, cerca de Creil.....	19,9	4,1	20,50
2	Guanchos (Berberiscos de las Canarias).....	18,0	2,6	14,72
25	Vascos de Guipúzcoa..	20,1	3,4	17,00
15	Vascos de San Juan de Luz.....	19,4	3,8	20,03
10	Tolosa.....	20,1	4,3	20,37
14	Corsos.....	17,5	2,5	14,65
7	Bourges.....	20,4	3,9	19,23
16	Bretones.....	19,1	3,9	19,87
7	Lorenesees.....	18,8	3,1	16,66
6	Alsacianos.....	17,8	3,0	17,29
5	Rumanos.....	15,4	3,8	21,83
5	Suizos.....	19,2	4,0	20,20
4	Bávaros.....	21,0	5,0	23,80
3	Lapones.....	14,3	2,6	18,60
3	Escandinavos.....	20,6	4,3	20,96
2	Estonios.....	17,5	4,2	24,28
3	Tinneses.....	22,7	6,0	26,47
7	Rusos del Norte.....	20,0	3,8	19,28
9	Rusos del Mediodía.....	18,7	4,3	33,07
10	Judíos.....	20,0	4,7	29,75
16	Arabes.....	19,5	4,1	21,08
5	Turcos.....	20,4	2,9	14,25
4	Kuruglis.....	19,2	3,9	20,13
10	Sirios.....	18,4	3,1	17,12
70	Egipcios antiguos.....	19,2	4,2	21,79
12	Idem modernos.....	20,3	4,2	20,90
RAZAS AMARILLAS.				
10	Esquimales.....	20,4	6,8	33,57
5	Kalmucos.....	18,6	5,2	27,85
3	Tártaros.....	16,3	4,1	25,51
4	Mongoles.....	20,7	7,2	34,94
2	Manchues.....	20,0	6,0	30,00
5	Chinos del Norte.....	20,6	7,6	36,89
8	Chinos del Mediodía.....	20,2	7,7	38,09
12	Chinos diversos, origen menos preciso.....	20,1	6,4	31,85
RAZAS NEGRAS DE ÁFRICA.				
12	Cafres.....	17,9	7,1	40,00
9	Jolofs del Senegal.....	18,5	7,6	41,31
18	Negros de la costa occidental (Socied. de Antro.)..	17,4	7,0	40,57
21	Negros id. id. de origen cierto.....	19,6	9,3	45,25
26	Negros diversos de origen menos cierto.....	18,2	7,5	40,94
18	Nubios (Laboratorio de estudios superiores).....	17,4	8,0	46,14
3	Bosquimanos.....	17,0	7,3	43,13
5	Namaqueses (Hotentotes).....	18,4	11,4	61,95
RAZAS MELANÉSIAS.				
31	Neo-Caledonios.....	17,5	6,0	34,37
2	Australios (de mi primer grupo ó melanésio).....	14,5	8,1	58,60
VARIOS.				
1	Chimpancé adulto.....	22,0	26,0	118,18
1	Gorila viejo.....	14,0	16,0	114,44
2	Microcéfalos.....	15,0	3,2	21,66
1	Cráneo de Gall (el célebre fisiólogo).....	18,0	2,0	11,11
1	Cráneo de Lemaire (el asesino).....	19,0	8,0	42,10

El número de los cráneos que he examinado, respecto á los diversos prognatismos y más particularmente al último, es considerable, valiéndome para ello de las Colecciones del Museo, del Laboratorio de estudios superiores; de la Sociedad de Antropología y del Museo de las Colonias. Esto no obstante, debo indicar, que no todos me han parecido dignos de figurar en este cuadro, que sólo comprende 364 cráneos; pues he prescindido, efectivamente, de todos aquellos cuyos puntos de referencia y en particular los cóndilos occipitales y el plano alveolar por los que pasa mi plano horizontal, dejan que desear. Entre las razas, he escogido las más determinadas, las más clásicas, en cierto modo, sin aceptar más ejemplares que los que tenían una procedencia incuestionable. Por esta razón, he descuidado la inmensa série, tan heterogénea, de los parisienses y he estudiado muchas séries prehistóricas, como la de M. Prunieres en la Lozère, de Nogen-lès-Vierges cerca de Creil, la de Orrouy en el Oise, las de Saint-Etienne-du-Temple y de Bussyle-Château, de Roknia en Argelia; pues, verosímilmente, estas razas, ofrecen mayor unidad que las de nuestros tiempos. Por lo mismo me he servido, también, de las séries vascas de San Juan de Luz, de M. Broca, y de las de Guipúzcoa, de MM. Broca y Velasco; las de los corsos, guanchos y nubios, que forman parte de las del Laboratorio de estudios superiores; la série admirable de chinos, mongoles y manchues, que ha recogido por sí mismo en el Imperio chino, mi amigo el Dr. Martin; la de los yolofs, de M. Aubry Le Conte, que figura en el Museo de las Colonias; la de los sirios, de Girard de Rialle; la de los neo-caledonios, de M. el Dr. Bourgard, etc.

Para alcanzar la exacta determinación del prognatismo de las principales razas humanas, importaba más que el número, la calidad de las piezas, por lo cual mi cuadro comprende 171 individuos de razas indo-europeas, 48 de razas amarillas y 145 de razas negras (1).

La primera columna, dá la altura media de la region sub-

(1) La he aumentado, sin embargo, con algunas séries; pero creo que no debo estimular demasiado á los antropólogos especiales para que recurran á los cuadros *in extenso*, que alcanzan la cifra enunciada de 1.500 cráneos, que he publicado después de la Sesión de Burdeos en LA REVISTA DE ANTROPOLOGÍA.

nasal en cada série; la segunda, la longitud media de su proyeccion horizontal; la tercera, la relacion de la segunda con la primera, esto es, el índice del prognatismo alvéolo-sub-nasal.

Este prognatismo puede leerse de dos maneras: primera, por el índice, que es parte de las diferencias de altura de la region sub-nasal; despues, por uno de sus factores, si se quiere, cual es la misma proyeccion horizontal. Ambos procedimientos, como se verá, conducen, aproximadamente, al mismo resultado.

Empecemos por la proyeccion horizontal ó salida absoluta del punto alveolar hácia delante y por debajo del punto sub-nasal. Las cifras más pequeñas que se han obtenido individualmente sobre los cráneos, son de 1 milímetro sobre 2 galos, 2 corsos, 2 guanchos y 3 vascos, y las mayores de 16 milímetros, sobre 1 namaqués, de 14 milímetros sobre 4 negros africanos, entre ellos 1 nubio; de 13 milímetros sobre otros 3 negros; de 12 milímetros sobre otro namaqués, otro nubio y otros dos negros, etc. En cuanto á los medios de las séries, sus proyecciones horizontales más pequeñas, hállanse en los galos, los corsos y los guanchos, pues en todos tres, tienen ménos de 3 milímetros; y los mayores, en los namaqueses, de 11,5 milímetros y en una de nuestras séries negras, de 9,5 milímetros.

Estos medios, por último, se hallan todos comprendidos entre 2,5 milímetros y 5 para las razas indo-europeas; entre 4 milímetros, 1 y 7 milímetros, 7 para las razas amarillas y entre 6 milímetros y 11 milímetros 4 para las razas negras.

Todo esto se halla conforme con las ideas admitidas en etnología, y, en rigor, podríamos contentarnos con la proyeccion horizontal para expresar y clasificar el prognatismo alvéolo-sub-nasal, segun las razas; sin embargo, preferimos el índice. Nótase, á primera vista, en las colecciones de cráneos, que en los que la region de los alvéolos y sub-nasal es muy saliente, este avance pierde todo interés cuando la altura de esta misma region es muy considerable. Aparte de esto, en la misma raza, se ve el caso inverso: pues un cráneo cuya salida resulta pequeñísima al medirla, adquiere gran importancia al compararla con la altura sub-nasal por ser más pequeña aún que aquella. Evidentemente es imposible compararlas entre sí; pero se hace indispensable tener en cuenta su altura respectiva y relacionar las dos proyecciones á un solo patron, ó sea á la altura subdivi-

dida en 100 partes. Algunos ejemplos sacados de nuestros términos medios lo probarán.

Los bávaros, tienen 5 milímetros de salida sub-nasal, los tártaros tienen unos 4 milímetros; de lo cual resultaría que los bávaros serian más prognatos que los tártaros, lo cual parece extraño. Mas los primeros tienen una altura sub-nasal de 5 milímetros en más, por lo qué, y calculado el índice, se advierte que si para ellos resulta de 23, para los tártaros es de 25, resultado que es más razonable. Los chinos del Norte y los yolofs del Senegal, tienen una misma proyeccion horizontal expresada por igual cifra 7 milímetros 6; sin embargo, los yolofs deben ser más prognatos, y efectivamente, habida consideracion á la altura, su índice llega á 41, mientras que el de los chinos sólo alcanza á 36.

Por consiguiente, adoptamos el índice. Uno de los primeros resultados de nuestras medidas, es la confirmacion de un hecho anunciado de antemano por M. Broca, á saber, que la mandíbula superior está más ó ménos inclinada siempre hácia adelante. Efectivamente, sobre ninguno de nuestros ejemplares, el plano inclinado que pasa por lo alto del punto sub-nasal y por lo bajo de lo saliente de los alvéolos de los incisivos, llega á ser vertical y con menor razon dirigido hácia atrás. Los índices menores, son de 5 milímetros en un curso que pertenece á M. Marchal de Calvi; de 5 milímetros 4 sobre otro curso, que posee M. Broca, y de 5 milímetros 5 sobre un galo de Cély. Es verdad que en estos ejemplares, la sutura media bimaxilar, encajada por lo bajo en la ranura que separa ambos incisivos medios, se eleva verticalmente á unirse á la espina nasal y por lo tanto, si son ortognatos en la region media, son ligeramente prognatos en los costados. En la determinacion del prognatismo y segun ya queda ántes advertido, es imposible dejar de considerar y tomar en cuenta lo saliente de los alvéolos, producido por la raíz de los incisivos. De otra suerte nos expondríamos á relegar á la categoría de *casi no prognatos* individuos que lo son grandemente á la simple vista, como ciertos cafres y esquimales. Los defensores del ortognatismo sub-nasal argüirán tal vez diciendo, que nuestro método es malo y que el plano natural que pasa por los dos cóndilos y el borde alveolar, al cual referimos la inclinacion del prognatismo, está mal

escogido. ¡Mas en este caso que adopten otro mejor! Veamos otra prueba.

Cuando se quiere apreciar, á la simple vista, el grado de salida del plano alvéolo-sub-nasal, instintivamente le referimos á la línea ó al plano que pasa por el borde alveolar, y para mayor precision, al plano que pasa por las superficies de trituracion ó de seccion de los primeros grandes molares, de los dos pequeños y de los incisivos; pues en la mayoría de los casos, la base natural del maxilar superior forma una línea recta continua. Ahora bien; siguiendo este procedimiento, jamás se descubriría un cráneo realmente ortognato, ó lo que es lo mismo, en el que el plano sub-nasal sea exactamente perpendicular á esta línea dentaria. Para mayor seguridad, siéntese este maxilar á plomo sobre una mesa, y el resultado será el mismo. Además, debo confesar que esta línea dentaria es sensiblemente paralela al plano horizontal cóndilo-alveolar, de que me valgo.

Afirmo, por lo tanto, que ni el ortognatismo ni el opistognatismo sub-nasal existen en el estado fisiológico, en la especie humana.

El cráneo más notable de mi cuadro, en la extremidad opuesta de la escala, es uno muy conocido de cuantos hayan visto, aunque sólo por una vez, las colecciones del Museo de París, y es el de un namaqués, cuyo índice alcanza á 80. Vienen despues sucesivamente dos negros lucumíes y dos peroñés, sobre la Costa occidental de África, que le tienen de 72,7 á 70; el de un negro griot, de 69,2; el de un australio, de 66,7; el de otro namaqués, de 63; el de otros dos negros, y la Bosquimana, conocida por la Vénus Hotentote, que son de 59,8 y de 58,8, etc.

No puede hablarse de prognatismo sin decir algo de los antropomórfos; pero el mono, en su actitud natural, no mira directamente delante de sí, y el eje de sus cavidades orbitarias no es paralela al plano que pasa por la cara inferior de sus cóndilos occipitales y por su borde alveolar. Con objeto de que mis cifras sean comparables en ambas especies zoológicas, he debido escoger por lo mismo monos que, por excepcion, se encontrasen aproximadamente en las mismas condiciones que el hombre, y he obtenido los resultados siguientes:

Sobre uno de ellos, un chimpancé adulto, ha medido en su region sub-nasal 26 milímetros de proyeccion horizontal, y por

consiguiente resultando un índice de 118; en él, y de otra manera expresado, la proyección horizontal es de un quinto más larga que la proyección vertical. Otro, un gorila viejo, medía 14 milímetros de altura y 16 de longitud, dando un índice de 116, colossal también.

El tercer punto que hay que considerar en este cuadro es la relación del prognatismo entre las diferentes razas. Acontece á veces en craneometría que lo eventual en las variaciones individuales, presentándose en un mismo sentido insólito, dá una resultante general que se halla en desacuerdo con la que proporcionaria otra serie de la misma raza ó con nociones que la ciencia ya posee; así que, las discrepancias muy notables, deben hacer presumir siempre un cruzamiento de razas. Aquí, sin embargo, ninguno de nuestros términos medios se halla en discordancia con sus inmediatos: todos concuerdan conforme á las ideas recibidas, ideas que, hablando en puridad sobre el particular, se apoyan más en impresiones ó conceptos hechos *à priori*, que sobre mediciones metódicas.

Por temor de alucinarme yo mismo, he multiplicado las causas de divergencia en mis términos medios, tomando pequeñas series, ó reparando, conforme la casualidad me las presentaba en las colecciones, series distintas que pudieran reunirse en una sola. Por ello he dividido mis negros africanos en cinco series: una, comprendiendo los yolofs del Museo de las Colonias; otra, de los negros de la Sociedad de Antropología; otra tercera, de negros de origen no ménos cierto, etc.; mis chinos en tres series también, y en cuatro mis prehistóricos de Francia.

En las razas indo-europeas, los índices oscilan entre 13,54 y 24,28; en las razas amarillas, entre 25,5 y 30,9; entre las razas negras de África, entre 40,60 y 61,95. Los negros melanésios, representados por los neo-caledonios, son el único lunar de esta clasificación, en cierto modo espontánea, pues su índice medio, de 34,37, se coloca entre las cifras de las razas amarillas; pero esta anomalía se explica, porque según las ideas del Dr. Bourgarel, respecto de la Nueva-Caledonia, y las mías sobre la Australia y la Tasmania, en estas islas existirán ó habrán existido dos razas, una al lado de la otra; la mejor dotada ó superior, que procede probablemente de las razas amarillas, y la inferior de la negra-melanésia. Así es que, entre mis 31 neo-

caledonios, encuentro precisamente 10 ejemplares cuyo índice corresponde al de las cifras de las series negras, y los demás explican la perturbación introducida en el resultado. A mi juicio, el verdadero tipo de los melanésios está mucho mejor representado por los dos australios que á propósito he escogido y cuyo índice es de 58,6.

Conviene no abusar de este género de consideraciones, ya que no existe serie alguna en craneología que no ofrezca aberraciones semejantes que contraríen sus términos medios. El perfecto acorde que reina entre las tres divisiones de este cuadro puede ser una feliz casualidad, si bien he tomado toda precaución para evitarlo, pareciéndome necesario asentar las bases de una clasificación del prognatismo alvéolo-sub-nasal, fundadas en consideraciones más generales.

En una serie tan heterogénea como la de los parisienses, por ejemplo, existen individuos tan prognatos como los negros, y tengo precisamente uno á la mano, cuyo índice es de 33,33. El índice de Lemaire, el asesino, es de 42,10. A su lado hay otros en los que desciende á 5,0, lo cual equivale á decir que á la simple vista se le calificaría de ortognato. Conviene, pues, que para cada cual se tenga su registro propio, con separación conveniente. Hé aquí el que á mí me ha parecido más adecuado, según los datos de la ciencia y los grados apreciables á simple vista:

Los que excedan de 50, se clasificarán como prognatismos excepcionalmente considerables.

De 35 á 50, los grandes prognatismos, como le presentan la generalidad de los negros.

De 25 á 35, los prognatismos medios.

De 0 á 25, los pequeños prognatismos.

También podrían conservarse en esta última división dos denominaciones, consagradas ya por el uso, recordando, sin embargo las reservas que suscitan.

De 0 á 10, clasificando los casos de opistognatismo.

De 10 á 20, los de ortognatismo.

De esta suerte, ninguno de los términos medios de nuestras series merecería ser tenido por ortognato; pero si nos concretáramos á los cráneos en particular de que se componen, se encontrarían algunos ejemplos, á saber: 3 entre los galos, 2 entre

los corsos, 3 entre los guanchos, 4 entre los vascos y 1 entre los sirios.

Los bretones, de una manera general, los vascos, los alsacianos y los galos, merecerían el epíteto de ortognatos.

Los mogoles, los chinos del Norte y los esquimales, serían medianamente prognatos; los negros de África y los cafres grandemente prognatos, y los namaqueses lo serían en grado extraordinario.

Los parisienses, de los cuales es preciso que diga una palabra, serían ortognatos, como debía suponerse. Los 351 que he medido tienen un índice de 21,05; otros 358 cráneos correspondientes al resto de Francia, presentan un índice parecido de 21,14.

Antes de terminar, se me permitirá hacer notar la singular oposición que existe en mi cuadro entre dos cráneos que he añadido bajo el epígrafe *varios*. El índice de Gall, el célebre frenólogo francés (1), es de 11,11; el de Lemaire, el asesino, es de 42,10, como entre los negros de África.

Debo aventurar otra observación con todas las salvedades convenientes, y es, que las razas prehistóricas que figuran en este cuadro y que pertenecen á la Francia, son más ortognatas que las razas actuales que pueblan nuestro país. Aparte de esto, los germanos, si es que puedo formar juicio por una série exígua y por algunos otros hechos que me han llamado la atención, serían más prognatos que nosotros. ¿Habrás introducido en Francia el prognatismo sub-nasal por los germanos?

Al dar principio á esta lectura, he insistido acerca de la superioridad en craneología del método numérico, el cual va ganando terreno diariamente, llegando á constituir una de las ramas más importantes del estudio del hombre. Confío que en este trabajo se verá una nueva prueba de ello. Los cráneos de nuestras colecciones pueden reducirse á polvo. De hoy más, su forma y su volúmen, el valor de sus ángulos occipitales, parietales, etc., la medida de su prognatismo, se inscribirán en cifras indestructibles.

(1) Gall no fué francés. (Nació en Tiefenbroon, ducado de Baden, y se graduó de doctor en Medicina en Viena en 1785.)

**Sobre el ángulo de Daubenton en Antropología,
por M. P. Broca.**

M. Broca comunicó los resultados de sus investigaciones sobre el ángulo de Daubenton en el hombre y los monos superiores.

Llábase *ángulo occipital de Daubenton*, al ángulo comprendido entre el plano que pasa sobre el medio del borde posterior del agujero occipital y otro plano que pasa por el borde inferior de las dos órbitas. Este último plano constituye el *plano fijo de Daubenton*.

Para estudiar el ángulo occipital, Daubenton dibujaba el perfil del cráneo de un animal, despues trazaba sobre este dibujo dos líneas que representan con más ó ménos precision la direccion de los planos dichos, y medía luégo el ángulo, por medio del círculo graduado.

Este procedimiento era muy poco exacto, puesto que dependia primeramente de la precision del dibujo hecho, y despues porque, hallándose el agujero occipital siempre encubierto en las vistas de perfil por la salida de las partes laterales, era necesario buscar aproximadamente las dos líneas occipitales, y en su consecuencia sólo podian apreciarse, de este modo, diferencias muy pronunciadas, mas no las que eran pequeñas. Por ello Daubenton fué inducido á creer que el ángulo occipital era casi invariable en una misma especie.

A pesar de la imperfeccion de su procedimiento, descubrió un hecho de alta importancia, á saber: que el ángulo occipital constituye un carácter de la estacion más ó ménos bípeda, más ó ménos cuadrúpeda, de los diversos animales; que este ángulo llega al *mínimum* entre los verdaderos bípedos, al *máximum* en los verdaderos cuadrúpedos, y que presenta gradaciones intermedias entre los animales más ó ménos interpuestos entre estos dos tipos extremos.

Esta proposicion es exacta, sino en todos sus detalles, á lo ménos de una manera general; y lo que es casi exacto tambien, es, que la diferencia entre el *máximum* y el *mínimum* se aproxima al ángulo recto. Mas como Daubenton no disponia de un medio para medir con precision, cometió errores parciales que asumen cierta gravedad.

Habia anunciado que el ángulo occipital del hombre es igual á 3° , esto es, casi nulo; que es de 37° entre los monos superiores (chimpancés); que llegaba á 47° en los monos inferiores (makis); 80° entre los perros; 90° en el caballo y entre un gran número de otros cuadrúpedos vivíparos, lo mismo que entre los cuadrúpedos ovíparos (reptiles); que presenta, entre los monos superiores y los verdaderos cuadrúpedos, transiciones graduales desde 37° hasta 90° , pero que estas transiciones desaparecían por completo entre el hombre y el chimpancé; que por consiguiente, deja subsistente entre el hombre y los animales un paréntesis de 34° , representando más de la mitad de la extensión de variaciones averiguadas en todo lo restante de la serie animal.

Después de 1764, época en que Daubenton publicó su Memoria, estas aseveraciones han sido aceptadas por un gran número de autores, sin comprobarlas. Se ha repetido por todas partes, que el ángulo occipital constituye esencialmente un carácter humano; y que si bajo otros aspectos los caracteres anatómicos de los monos se aproximan más ó menos al tipo del hombre, en esto, por lo ménos, la diferencia es profunda y la distancia tan vasta que era imposible salvarla.

Si se ha dejado trascurrir más de un siglo sin tratar de comprobar la exactitud de esta proposición, es á causa de que el procedimiento seguido por Daubenton en sus investigaciones, era de una ejecución muy lenta y muy difícil.

Para obtener resultados más rápidos, y sobre todo más precisos, M. Broca ha hecho construir un instrumento que denomina *Goniómetro occipital*, descrito por él en una Memoria comunicada hace dos meses á la Sociedad de Antropología de París. Describe este instrumento, cuyo manejo es muy fácil, permitiendo la medición en algunos segundos, con una exactitud geométrica, del *ángulo occipital de Daubenton* y otros dos ángulos, que llama el *segundo ángulo occipital* y el *ángulo basilar*.

M. Broca ha medido simultáneamente estos tres ángulos sobre muchos centenares de cráneos humanos de todas las razas, y sobre un gran número de monos antropóides ó pitecos; pero por el momento propónese únicamente comunicar sus datos referentes al ángulo de Daubenton.

De las cifras que figuran en el estado que presenta, se deducen las siguientes proposiciones:

1.^a El ángulo de Daubenton, además de no ser invariable en el hombre, presenta, por lo contrario, y según los individuos y razas, variaciones muy extensas.

2.^a Estas variaciones traducen las influencias étnicas en grado bastante á permitir que el ángulo de Daubenton sea contado entre los caracteres de raza.

3.^a El máximum averiguado sobre los cráneos humanos *normales*, es muy superior al mínimum reconocido entre los antropóides jóvenes, y es también algo mayor al de los antropóides *adultos*.

4.^a Esto no obstante, si en vez de considerar los individuos se atiende á los *medios* de cada grupo, hállase que el medio del ángulo de Daubenton, entre las razas humanas ménos favorecidas bajo este concepto, resulta aún notablemente inferior al medio que dan los monos superiores.

5.^a Que si el ángulo de Daubenton no sigue representando el valor absoluto que se le ha atribuido hasta ahora, sigue conservando una importancia digna de atención.

M. Broca desenvuelve sucesivamente estas diversas proposiciones.

En lo que toca á las variaciones del ángulo de Daubenton en el hombre, conviene desde luego advertir, que dicho ángulo tan pronto es positivo como negativo. Hasta ahora, se habia creído que siempre era positivo, ó lo que es lo mismo, que el plano del agujero occipital se hallaba constantemente *por debajo* de los bordes inferiores de las órbitas. Eligiendo estos bordes para determinar su plano fijo, Daubenton creia que el plano del agujero occipital nunca llegaria á pasar por encima de este límite, y por esto mismo se habia decidido á su eleccion: mas acontece que, no sólo la línea del agujero occipital puede alcanzar al nivel de los bordes orbitarios, lo cual dá un ángulo igual á cero, sino que puede pasar *por encima*, y entónces el ángulo es *negativo*.

Los casos en que el ángulo de Daubenton es negativo, no se crea que sean excepcionales, porque frecuentemente son tan numerosos en una série, que bastan á dar un medio negativo también, y es lo que acontece con muchas razas de Europa.

Entre los europeos, M. Broca, ha observado frecuentemente, que el ángulo negativo ha alcanzado -13° — 15° y hasta -16° una vez. Fuera de esto, entre algunos negros se eleva á $+16^{\circ}$ á $+17^{\circ}$ y también $+19^{\circ}$ en un hotentote. La diferencia entre estas variantes extremas es de 35° . Es cierto, que los cráneos en los cuales el ángulo se hace menor que -12° , es porque adolecen de la deformación plástica de Bernard Davis. Sería conveniente no tener en cuenta estos casos anormales y entonces la divergencia queda reducida á 32° . Sin embargo, es grande la distancia que separa todo esto de la fijeza anunciada por Daubenton.

Considerado como carácter de raza, el ángulo de Daubenton presenta variaciones muy dignas de atención. El más pequeño de los medios, el de los vascos españoles, baja hasta $-1^{\circ}52$; el mayor el de los nubios de Elefantina, sube á $+9^{\circ}34$.

Sobre todas las razas de Europa que hasta aquí se han estudiado, ya sean antiguas, ya modernas, el medio más elevado resulta ser el de los corsos ($+2^{\circ}05$). En el grupo arameo del tronco caucásico, grupo que comprende los kabiros, los guanchos, los árabes y los egipcios, los medios oscilan entre $+3^{\circ}05$ entre los kabiros y $+5^{\circ}95$ en los árabes.

Todas las razas de los tipos mongólico y etiópico, sobrepujan el medio mayor de las razas caucásicas. Esta regla no presenta hasta ahora, otra excepción, que la de los tarmanes, cuyo medio de $+2^{\circ}58$, es superior al de las razas de Europa, pero inferior á la de los caucásicos de África: excepción caprichosa é inexplicable y que en parte depende quizás, de la gran exigüidad de la serie tasmaniana ya que ésta sólo comprende seis cráneos, lo cual es insuficiente.

Los mayores medios, son los de los negros de África, y no es posible excusarse de considerar el aumento del ángulo de Daubenton como un carácter de inferioridad, si se considera que estos medios son superiores á los *máximos* de muchas razas blancas. No puede afirmarse, sin embargo, que este carácter dé una medida exacta de la superioridad é inferioridad de las razas; porque los chinos resultan en el cuadro por debajo de los esquimales y de los hotentotes, los japoneses y los polinesios inferiormente á los australios, y los hotentotes por último muy por encima de los negros.

Además, no existe carácter alguno antropológico que en la serie de las razas humanas, se desenvuelva con una regularidad perfecta y que por sí sólo pueda servir de base á una clasificación.

En la primera parte del cuadro, relativo á las razas humanas, el valor positivo ó negativo de los ángulos está indicado por los signos + y —. En la segunda parte, que corresponde á los monos, estas notaciones hubieran sido excusadas, puesto que en ellas el ángulo de Daubenton es constantemente positivo.

Para los tres géneros superiores de la familia de los antropóides (chimpancé, orang y gorila) se ha podido establecer la distincion de los sexos, lo cual es fácil entre los animales adultos. Esta distincion no se ha podido efectuar ni para los gibones ni para los tres géneros de pitecos que figuran en el cuadro, porque entre estos animales los caracteres sexuales del cráneo, son mucho ménos aparentes y áun dudosos con frecuencia.

El ángulo de Daubenton es más pequeño siempre en los jóvenes que en los adultos de unas mismas especies, y es sobre todo muy grande, en el género chimpancé, en el cual y en un individuo sumamente joven, se ve descender este ángulo hasta 5° , es decir, á 14° por debajo del máximo humano. Sobre otro chimpancé, ya terminada su primera denticion y ya fuera del alvéolo su primer molar, el ángulo es de 14° , y por lo tanto inferior aún tambien al máximo de 19° observado en el hombre.

Los monos adultos pueden descender igualmente por bajo de este límite de 19° y de ello hay cinco ejemplos en el cuadro, á saber: un chimpancé y un orang hembras, un gibbon rey, probablemente hembra tambien, un remno piteco al parecer macho, y por último, un cinocéfalo negro, de sexo no bien conocido. Entre estos cinco animales el ángulo se halla comprendido entre 15° y 18° .

Sobre el cuadro se advierten razas humanas en la columna de los máximos, y fuera del hotentote que es de 19° , de dos negros de $17^{\circ}5$ y de 17 ; y en un tercer negro de 16 ; en junto cuatro hombres en los qué, el ángulo de Daubenton llega ó excede de 16° y se entra por consiguiente en el límite inferior de los monos antropóides adultos.

El ángulo de Daubenton no establece una barrera insuperable entre el hombre y los antropóideos, mas si se comparan los

medios y se eliminan los monos jóvenes, se observará que este carácter conserva aún un valor real. Bajo este concepto sería ya digno de la atención de los antropólogos, y mayormente si se atiende á que siendo un elemento precioso para la descripción de las razas humanas, merece ocupar desde hoy más un lugar importante entre los estudios craneológicos.

ÁNGULO DE DAUBENTON.

RAZAS HUMANAS.

Núm.		MÁXIMO.		MÍNIMO.		MEDIO.
58	Vascos españoles.....	+ 7	+ 6	- 15	- 13	- 1'52
62	Bajos-bretones.....	+ 8	+ 7	- 13	- 3	- 0'80
11	Slavos de Austria.....	+ 5	+ 3	- 6	- 5	- 0'64
124	Parisienses del siglo XIX.....	+ 8	+ 8	- 13	- 11	- 0'17
69	Merovingios.....	+ 11	+ 11	- 7	- 7	+ 0'71
79	Parisienses del siglo XII.....	+ 14	+ 10	- 9	- 6	+ 1'46
87	Avernienses.....	+ 5	+ 5	- 16	- 15	+ 1'50
13	Caverna del Hombre-muerto.	+ 12'5	+ 6	- 7	- 2	+ 1'88
23	Corsos.....	+ 7	+ 6'5	- 13	- 3	+ 2'05
6	Tasmanios.....	+ 9	+ 4	- 1	- 0	+ 2'58
10	Kabiros.....	+ 11'5	+ 11	- 6	- 3	+ 3'05
111	Egipto antiguo.....	+ 14	+ 13'5	- 9	- 8	+ 3'98
19	Guanchos.....	+ 13	+ 9	- 4	0	+ 4'35
17	Arabes.....	+ 13	+ 12	- 5	- 2	+ 5'95
13	Esquimales.....	+ 12	+ 10	+ 3	+ 3'5	+ 6'28
13	Hotentotes.....	+ 19	+ 11	- 1	0	+ 6'54
19	Chinos.....	+ 12	+ 12	- 1	0	+ 6'79
8	Australios.....	+ 10	+ 10	+ 3'5	+ 4	+ 6'87
29	Javaneses.....	+ 14	+ 14	+ 0	+ 2	+ 7'22
27	Polinesios.....	+ 13'5	+ 12'5	+ 1	+ 3	+ 7'77
44	Negros occidentales.....	+ 17'5	+ 17	+ 3	0	+ 8'47
22	Nubios de Elefantina.....	+ 13	+ 13	+ 3	+ 5	+ 9'34

ANTROPOIDEOS.

Chimpancés.

	Cifras individuales.	Medios.
Jóvenes....	{ 1 muy joven..... 5.....	9°50
	{ 1 joven..... 14.....	
Adultos....	{ 2 hembras..... 16 y 31.....	23°50
	{ 2 machos..... 23 y 35.....	29°00
	{ Medio de cuatro individuos.. ..	26°25

Orangs.

Jóvenes....	{ 1 muy joven. 17.....	24°00
	{ 3 jóvenes..... 23, 23 y 26.....	
Adultos....	{ 4 hembras..... 16, 26, 27 y 28.....	24°25
	{ 4 machos..... 37, 38, 38 y 40.....	38.25
	{ Medio de 8.....	31.25

Gorilas.

Jóvenes....	{ 1 muy joven..... 16.....	22°00
	{ 2 jóvenes..... 26 y 26.....	
Adultos....	{ 1 hembra..... 25.....	25°
	{ 3 machos..... 31, 35 y 40.....	35.33
	{ Medio de 4.....	32.50

Gibones.

2 jóvenes.....	22 y 23.....	
9 adultos.....	18, 32, 32, 33, 33, 33, 33, 35, 35.	31°55

Pitecos.

3 semnopitecos.....	15, 20, 24.....	19.66
3 cercopitecos.....	21, 23, 23.....	22.33
Cinocéfalos. {	1 joven.....	11
	6 adultos.....	16, 24, 25, 25, 25, 28.....

AGUSTIN FELIPE PERÓ.