

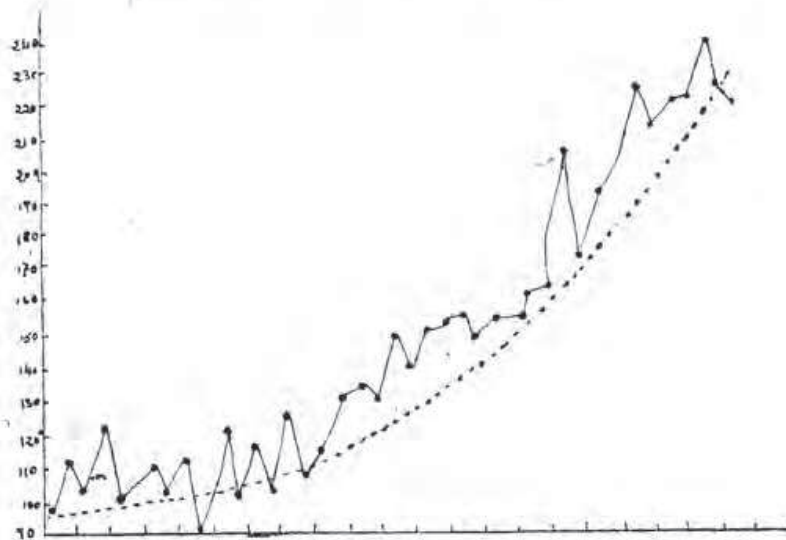


SECCIÓN DE FILOSOFÍA

MODULACIONES DE LA VOZ EN RELACIÓN CON LAS EMOCIONES

(CONTINUACIÓN)

En tal tren de ideas ha publicado el maestro de Leipzig en el libro anotado ya unos diagramas muy novedosos del Dr. Krueger. Se basan en el acento tónico en las frases de comunicación, interrogación y exclamación, diverso para cada caso. Véase esos diagramas.



Reproducción de las figuras de los experimentos hechos por el Dr. Krueger que se hallan en Wundt — «Volkerpsychologie», I Tomo; pag. 121 y 122.

La palabra Ya (sí) Ya? (sí?) nos da idea de lo atestado. Entusiasmado el autor de «Volkerpsychologie» con las pruebas no vacila en afirmar resueltamente, con seguridad «prematura» según el experimentador, que en el caso de simple traducción: *sí*, el gráfico se encuentra dentro de una curva cóncava descendente que serviría de norma en todos los casos; y en el de interrogación una curva convexa descendente; pero tiene esa conclusión categórica de Wundt la misma tendencia á la fantasía de que se acusa á los antiguos astrólogos que dieron á cada constelación una forma viviente especial....

En frases más complicadas como: «Der Faeind ist besieht» (El enemigo ha sido vencido) los movimientos fonéticos se complican á su vez alcanzando su máximum en las interrogaciones y reducidos á la mínima expresión en las exclamaciones. Compruébase esto en la parte práctica de este trabajo donde están consignados los frutos de la investigación propia con frases en lengua castellana equivalentes á las alemanas sin que háya fallado la regla establecida.

Para mayor abundancia de datos destinados á los menos versados en materias psicológicas se han puesto las palabras de cada frase con las notas musicales correspondientes á la melodía con que el sujeto las pronunciara, evidenciándose de este modo más todavía, cuanto anteriormente se dijo respecto á las diferencias vibratorias de las voz embargada por emociones diversas. Compruébase también cómo la afirmación simple ó traducción reposada á estilo de las escuelas tiene al final una cadencia (pentagrama 1) mientras la interrogación, después de oscilaciones numerosas concluye con notas agudas, abarcando en conjunto $\frac{1}{12}$ y difiere notoriamente de la exclamación que se sucede dentro de una tercera ó una cuarta con cierta monotonía expresiva.

Melodía del lenguaje en frases de comunicación, interrogación y exclamación.

The image shows three musical staves, each with a bass clef and a key signature of one flat (B-flat). The lyrics are written above the notes, and the melody is represented by a series of notes and rests on a five-line staff.

Staff I: Labeled "I Simple afirmativa". The lyrics are "Der Fa-e-i-n-d-i-s (t) be-s-i-ch (t).". The melody starts with a half note on G2, followed by quarter notes for "Fa", "e", "i", and "n", then a dotted quarter note for "d", and quarter notes for "i", "s", and "t". There is a long dotted line between "s (t)" and "be". The second phrase "be-s-i-ch (t)" is set to a descending melodic line: quarter notes for "be", "s", and "i", followed by a dotted quarter note for "ch", and a quarter note for "t".

Staff II: Labeled "II Interrogación contenta asombrada". The lyrics are "Der Fa-e-i-n-d-i-s (t) be-s-i-ch (t) ?!". The melody for the first phrase is identical to Staff I. The second phrase "be-s-i-ch (t) ?!" starts with a quarter note on G2, followed by quarter notes for "be", "s", and "i", then a dotted quarter note for "ch", and a quarter note for "t". The final notes are marked with a question mark and two exclamation points, indicating a rising and then falling inflection.

Staff III: Labeled "III Exclamación grandiosa". The lyrics are "Der Fa-e-i-n-d-i-s (t) be-s-i-ch (t)!!". The melody for the first phrase is identical to Staff I. The second phrase "be-s-i-ch (t)!!" starts with a quarter note on G2, followed by quarter notes for "be", "s", and "i", then a dotted quarter note for "ch", and a quarter note for "t". The final notes are marked with two exclamation points, indicating a strong, rising inflection.

PARTE PRACTICA

SUMARIO—Descripción breve de los aparatos necesarios en la experimentación—
 El Kehlton-Schreiber del Dr. Krueger—Medidor de curvas Von Frey
 —Las curvas en lengua castellana
 —Elaboración matemática — Gráficos.

Sentados ya los principios teóricos en que se basa la experimentación, trataremos de explicar brevemente el procedimiento empleado en nuestras investigaciones comenzando por describir el instrumental.

Parte importantísima en la experimentación desempeña el Kimógrafo (de Kimographion) compuesto, como se sabe, de una vara horizontal de hierro que sirve de lazo de unión entre el gran cilindro sobre el cual se trabaja y otro de dimensiones más reducidas colocado en el extremo opuesto, dotado de cinco cavidades esféricas (B del esquema N^o 1) que lo hacen semi hueco facilitando así el contrapeso y el nivel indispensable con respecto al mayor (A del esquema). Á derecha é izquierda de este último se colocan á voluntad, dos pequeños cilindros (modificación posterior del aparato) cuya misión consiste en evitar los bruscos rozamientos (lo mismo que el plano I) de la banda de papel ahumado que gira al recibir las impresiones. (Pequeños cilindros: c. c'.)

Parte integrante del Kimógrafo es la serie de engranajes semejantes á un aparato de relojería, que se halla contenida en una especie de caja metálica (D) adosada bajo la varilla horizontal é inmediatamente detrás del gran cilindro; esos engranajes tienen por objeto acelerar ó retardar la rota-

ción cuando el aparato está en movimiento ya por medio de tornillos que desde el exterior se manejan fácilmente, ó ya por la llave que sirve para dar la cuerda conveniente y mantener una rapidez casi constante, cualidad indispensable mientras se trabaja. Hay también en la parte superior de la susodicha caja metálica y sostenido por un montante, un propulsor giratorio (Fig. 2. N. 1) que da la energía y se mueve al mismo tiempo que los cilindros, cesando apenas el operador lo tiene á bien, merced á un freno que se halla en su base. Para subir ó bajar el conjunto, posee sobre el cilindro grande, una especie de tornillo de presión (T. Fig. 2) provisto de una pequeña manivela con la que se imprime el movimiento de ascenso ó descenso.

Cuando se coloca la banda sin fin del papel (Fig. 2 SP y Fig. 1 SM), el cilindro mediano (B) puede acercarse hacia el mayor gracias á un tornillo situado en la parte inferior, que se afianza en la barra horizontal: con esto se facilita grandemente la tarea de cambiar las bandas y de darles la tensión necesaria para la cómoda rotación.

Creo inútil insistir en el detalle de las piezas interiores del kimógrafo, pero considero indispensable el mencionar de paso que en la cara posterior de la caja metálica hay un pequeño tornillo de presión que contribuye á libertar ó entorpecer el movimiento giratorio del conjunto porque obra directamente sobre la pieza interna del propulsor.

En fin, para comodidad del operador, el kimógrafo está dotado de cuatro soportes, dos en cada cabecera, terminando en tornillos de rosca que no sirven para asegurarlo á la mesa en que se coloca, como pudiera creerse, sino para buscar el nivel del conjunto antes de entregarse al trabajo, pues si así no se hace, la banda de papel toma una tendencia á subir ó bajar respectivamente en cada cabecera cilíndrica, muy perjudicial para la integridad propia y más aún para la exactitud del trazado.

Indispensable es para que éste se verifique, el ahumar

la tira sin fin bien por medio de gas ó de la combustión del alcanfor; pero ese es un detalle en que no debo insistir; más importante es que describa la verdadera novedad introducida para la utilización del kimógrafo en las curvas de la voz humana. Dejo constancia, sin embargo, de que el aparato tal como lo he bosquejado, se emplea en tomar toda clase de gráficos ya sean de respiración, de pulso, de movimientos cardíacos, etc, que contribuyen á medir la atención, la emoción, la fuerza muscular ú otras semejantes.

El aparatito de que hice mención en páginas anteriores, usado por Rousselot en sus investigaciones de carácter histórico-filológico sobre la voz tomada en la boca, no respondía á la expectativa de los psicólogos por los motivos ya aducidos que pueden resumirse en un resultado negativo por la demasiada complicación de los sonidos en la caja resonadora bucal, y ha sido reemplazado por otro más sencillo y exacto por el Dr. Krueger.

Su autor lo llama Kehilton-schreiber cuya traducción más ó menos fiel seria: «Inscriptor de la voz en su origen ó en la garganta». Se compone de dos brazuelos ó palanquitas (p, p' fig. 3) unidas por tornillitos; la más grande (P) provista del tornillo (t) correspondiente, se adosa á un brazo del «Soporte Universal» (Fig. 2 V) (accesorio que se coloca en el sitio necesario para la buena marcha del kimógrafo); la segunda palanquita es hueca (p') terminada en cabeza redondeada (R) y provista de una abertura (a) ovalada, con ranuras (r, r') poco profundas que tienen su destino, como luego veremos.

En la parte media, completamente lisa, se rodea una cinta metálica oscura (b) que forma un codo (h) al que va atornillada una doble planchita de acero entre las cuales se introduce la aguja inscriptora (c), representada en este caso por una cerda de puerco mucho más flexible y suave para las vibraciones sonoras que los hilos de vidrio que se han ensayado también. Esta cerda implica una acertada

reforma con respecto á los aparatos de la escuela de Rousselot: la cerda única tiene la ventaja de vibrar y reproducir los matices más delicados de la voz, mientras que las agujas de acero del ilustre filólogo, basadas en el principio de la articulación ó coyuntura, dejan perder gran número de sonidos débiles que se comprueba en el cómputo final.

El extremo opuesto de la palanquita (p') es de roscas, ó mejor dicho de muescas, necesarias para que se encaje y sostenga un tubo de caucho trasmisor de los movimientos de la garganta al hablar.

El resorte ovalado de la cabecera que tiene en la parte posterior dos pequeños rollos salientes, sirve para mantener en tensión, como un bastidor de bordar, una película de goma que se ata tirante, rodeando hilos fuertes á las ranuras, y se sujeta por fin á los rollitos de la parte opuesta.

Pegada en el medio de la película con cola de pescado se pone una minúscula pirámide triangular, hueca, (a') de aluminio, cuyo papel es sostener la cerda formando un ángulo de 45°.

Complemento de este delicado aparatito es el tubo de caucho (g') que partiendo de las muescas donde se ajusta sin ligamento alguno, posee en su parte media una pequeña abrazadera metálica (o) compresora, muy liviana, cuyo objeto es establecer la corriente del movimiento iniciado en la garganta si el tubo se hubiera doblado ó sus paredes sufrieran una modificación cualquiera: termina en un embudito de madera (g) muy delgada, recubierto en la parte ancha por una goma (g') sensible y fina, (aunque no tanto como la película del agujero oval) atada bien tirante al borde con un hilo. Este embudito se pone sobre la piel de la garganta más ó menos sobre el tiróides (fig. 2) de manera que cualquier movimiento muscular producido al rozar el aire las cuerdas vocales, se transmite por la goma

al tubo y de éste á la película que imprime con la misma velocidad de la onda recibida, una serie de vibraciones á la punta de la cerda transformada luego en las curvas ya amplias, sencillas y poco altas, ya elevadas, angulosas, complejas, que dan la gráfica representación de la intensidad sonora.

Como hay necesidad de relacionar la altura de la voz con el tiempo empleado en su producción, se une al mencionado «Soporte universal», la aguja correspondiente conocida de cuantos frecuentan los laboratorios por lo que les ahorro la descripción; pero no quiero dejar en el tintero, que debe funcionar simultáneamente con la cerda mientras gire el cilindro del papel continuo, pues de esta manera la exactitud será mayor cuando se saquen los términos medios de rotación para ambas curvas.

Conocido el instrumental en conjunto sólo falta indicar que la corriente eléctrica tomada de dos elementos de una pila no debe ser mucha dada la delicadeza de las vibraciones que han de imprimirse; huelga por cierto el añadir que deben establecerse dos circuitos para el perfecto funcionamiento: uno entre la aguja de tiempo y la pila, otro entre ésta y el kimógrafo entrando en estos circuitos los interruptores y el modificador de la energía eléctrica que se colocan en la misma mesa de trabajo para mayor seguridad.

Necesitanse para tomar las pruebas, un sujeto en primer lugar, el operador en segundo y un individuo de control para atestiguar la exactitud del tono empleado en la pronunciación de las frases; después bastará con el operador solo, cuando sea innecesario el sujeto.

Como en la parte teórica explico, las frases inscriptas son una prueba de la emoción que embarga al sujeto en el instante de pronunciarlas, por lo tanto debe provocarse en él por medio de previas exhortaciones del experimentador el estado requerido que se anotará por el Control en un

papel, al mismo tiempo que se reproduzca en el kimógrafo. No debe contentarse el operador con una ó dos pruebas: es mucho mejor sacar gran número de ellas para elegir luego, de acuerdo con el control, las más expresivas que seguramente dan la medida de la emoción con mayor fidelidad.

Constituye un punto serio de las investigaciones, la elección de las frases capaces de evocar en el sujeto las imágenes que han de influir en su estado emotivo. Como frase histórica hemos empleado en el trabajo presente, la que sirviera en Leipzig para el establecimiento del nuevo método de expresión, traduciéndola á nuestra lengua con los resultados que están á la vista, correspondientes, en términos generales á los del investigador alemán. El decir simplemente: *El enemigo ha sido vencido* sin asomo de entusiasmo, sin intervención alguna de los sentimientos como sucede en las sencillas traducciones que de cualquier idioma pudiera hacer un escolar, parándose, hesitante en las palabras, da una curva (cinta N^o. 1) y un gráfico desarrollado (papel milimétrico N^o. 1 bis) muy distinto á la misma frase exclamativa cuando el sujeto presa de la alegría más grande anuncia la nueva á un grupo de oyentes que ansían la victoria: (*El enemigo ha sido vencido!!* tira N^o. 2 y gráfico N^o. 2 bis) ó completamente diverso en la interrogación: (*¿El enemigo ha sido vencido?!* N^{os}. 3 y bis) que el individuo anhelante, dirige á un mensajero del campo de batalla.

Tanto en lengua alemana como en la nuestra de Castilla, la tendencia común en la frase interrogativa es una línea que después de oscilar en cada sonido va á terminar en la misma altura de la escala 0^m225 v. d. (véase el gráfico) con un descenso para la O final hasta 0^m182 en la castellana. En la mayor ó menor cantidad de los milímetros resultantes influyen diversos factores que es necesario descontar, tales como el temperamento indivi-

dual, la pronunciación, la psicología especial del pueblo á que pertenezca el sujeto, la raza, la lengua que hable, la calidad de su voz dentro de la calificación artística y otras pequenezas que unidas constituyen una serie de diferencias notorias.

La traducción al castellano de la frase francesa: «*L'ennemi a été vaincu*» dictada sin previa preparación del sujeto acusa una altura de 0^m209 v. d. y una mínima de 0^m042 en la terminación del monosílabo *EL*.

En cuanto á la exclamativa, tiene su máximum de elevación á 0^m209 v. d. en dos puntos, uno de los cuales precede inmediatamente á la caída gradual pero rápida de la voz hasta los 0^m089 en que se consignó el fin.

Como es la primera vez que un trabajo de esta índole se efectúa en Sud América, no creo impertinente el consignar punto por punto cuanto se refiere á la elaboración matemática complicada que sigue á las inscripciones en el papel ahumado.

Obtenidas cuantas pruebas se crean suficientes, una vez que se han fijado ya, empieza la ardua empresa de contar las curvas de tiempo para lo que emplearemos el «Medidor Von Frey», aparatito compuesto de una plancha cuadrilonga de acero montada sobre correderas que se mueven en combinación con un tornillo transversal de 0^m06 colocado en el centro á lo ancho y con otro de 0^m125 embutido á lo largo en un lecho central sostenido por una plancha inferior montada en cuatro pequeños pies que facilitan su colocación en la mesa de trabajo. Tanto el tornillo largo como el corto terminan, á la derecha el primero, y al frente el segundo en una cabeza ancha, circular, rotatoria, graduada en milímetros desde 0 á 50 correspondientes á otra graduación de 0 á 120 de la plancha inferior que señala una aguja unida por la derecha á la plancha movediza. Cada vuelta que se da á la cabeza del tornillo grande, es medio milímetro que recorre la aguja

sobre la plancha grande: dos vueltas suman un milímetro. La planchilla superior de acero, tiene dos gatillos de presión que sujetan la tira destinada á medirse. El tornillo transversal sirve para acercar ó alejar la planchita al frente ó atrás cuando sea necesario por las condiciones ópticas del operador.

Se hace indispensable un cristal de aumento para agrandar las curvas, y éste se coloca en un soporte articulado que tiene el medidor sin perjuicio de adaptarlo al microscopio si así resultara más cómodo, ó también ingeniándose de alguna manera para fijar la vista por medio de un soporte donde se apoya el ojo que trabaja. Como el vidrio de aumento, circular, queda fijo y está provisto de dos diámetros perpendiculares, se pone la primera curva de la tira con la cumbre bajo el crucero, se mueve la cabeza del tornillo mayor y se deja libertad á la planchuela de acero que irá huyendo lentamente bajo el vidrio mientras presenta una á una las líneas del papel. Estas se cuentan en grupos de cinco y se anotan los milímetros y centésimos que marcan plancha y tornillo en una hoja, cómo puede verificarse en el apéndice de este trabajo.

Contados 5 grupos de 5 curvas al principio de la línea de tiempo se muda la tira al centro, y al fin para sacar un término medio entre las velocidades del kimógrafo al rotar. Para obtener ese término basta sumar las cantidades apuntadas á medida que pasan las curvas y dividir el resultado por 25 que es el número de curvas de los 5 grupos computados.

Así, en la frase exclamativa, las curvas medidas dieron:

LINEA DE TIEMPO

Punto de partida 30.22 Grupos Mts.			Punto de partida 30.31 Grupos Mts.		
Principio de la tira	}	37,82 (5) 760	Medio de la tira	}	36,96 (5) 665
		45,03 " 721			44,39 " 643
		52,70 " 767			50,83 " 644
		60,22 " 752			57,60 " 677
		67,46 " 724			64,29 " 669
<hr/>			<hr/>		
25 3724 25			25 3298 25		
148,96			131,92		
Término M. 149			Término M. 132		

Punto de partida 30.23 Grupos Mts.			Control	
Final de la tira	}	38,11 (5) 788	47,78 (5) 773	
		45,44 " 733	55,51 " 733	
		52,61 " 717	717	
		60,21 " 760	760	
		67,84 " 763	763	
<hr/>			<hr/>	
25			3746 25	
			150	
			Término M. 150	

Empiézase luego la medida de la curva melódica, y si árduo llamé al primer trabajo de medición, fatigosísimo debo llamar al segundo, porque las complicaciones de algunas curvas turban grandemente la vista. Se cuentan también de \tilde{o} en \tilde{o} á no ser que el cambio de una forma á otra (que debe ir indicándose junto á los datos obtenidos) requiera un número menor ó mayor. Las pausas representadas por líneas rectas, deben especificarse minuciosamente y se cuentan con toda escrupulosidad.

Cuando se ha medido una tira, es decir, una frase entera, se buscan las diferencias entre los grupos restando el número de milímetros del grupo posterior del que le precede, uno por uno, hasta llegar al último y se anotan al lado los resultados; éstos se dividen por el número de curvas contadas en cada caso y se escribe el cociente á la derecha en una nueva columna que indica los m. m. que corresponden á cada curva: por último sigue otra división para llegar al número de vibraciones de la voz y el remate consiste en obtener los tiempos de duración en las vibraciones mediante una partición entre el término medio de tiempo para cada grupo del principio, el medio y el fin y las vibraciones totales de los grupitos de curvas.

Insistiré sobre dos puntos esenciales: «número de vibraciones de la voz» y los tiempos de «duración de cada vibración».

Cuando se conoce el término medio de tiempo (149 para el primer grupo de la frase exclamativa) la longitud de una vibración de la voz (que se averigua repartiendo el resultado de la medida de un grupo por el número de curvas medido: ejem. en la exclamativa: $4924 - 5083$ medición de 2 curvas, igual á $159 \div 2 = 79,5$) y el punto de referencia constante de 100, número hipotético de oscilaciones de tiempo en un segundo, falta por inquirir el dato de las «vibraciones de la voz por segundo». Para hallarlas hay que tener presente que la relación entre el término buscado

y las de tiempo, es *inversamente proporcional á la relación de las longitudes correspondientes de la voz y del tiempo*, resultando la constancia de una longitud mayor para un número menor de vibraciones, es decir, menos altura de la voz. Una vez establecido esto se pueden substituir los datos conocidos por letras significativas, así:

$$\begin{array}{l} \text{Datos conocidos} \left\{ \begin{array}{l} v = \text{longitud de una vibración de la voz.} \\ t = \text{ " " " " " " " tiempo.} \\ 100 = \text{número de vibra. de tiempo por segundo} \end{array} \right. \\ \text{Dato buscado} = X = \text{ " " " " la voz " " } \end{array}$$

Con esto y la proporcionalidad inversa enunciada, es fácil llegar á la

$$\text{igualdad } X : 100 :: t : v$$

ó sea la fórmula verificable:

$$X = \frac{t \times 100}{v}$$

que dá los resultados apetecidos.

Aclarado ese primer punto, pasemos al segundo: la duración de cada vibración y su expresión gráfica.

Como el movimiento rotatorio del kimógrafo no tiene la constancia ideal que se desea, se divide, (¡cuanto dividir!) el número total de curvas en 3 partes correspondientes á los 3 grupos de tiempo computado y se trata de obtener la duración parcial; mas teniendo en cuenta que el cambio en la velocidad rotatoria no debe haber sido brusco hay necesidad de separar en partes lo que pertenece á cada grupo para ir aumentando ó disminuyendo paulatinamente los centésimos de milímetro en que el aparato haya discrepado en su velocidad.

Ahora bien: con esto presente se procede á la operación definitiva de acuerdo con la formulita siguiente emparentada con la longitud de una vibración de tiempo que representamos ya con t :

Duración de segundos y de una parte p medida de la curva:

$$y = \frac{p \times 100''}{t}$$

donde y representa los segundos durante los que vibró la voz; p la parte ó proporción de la curva medida; 0,01 la cantidad constante de un centésimo de segundo que sirve de punto de referencia y t ya explicada. Así hemos obtenido para la frase exclamativa de que me sirvo como ejemplo típico, la columna final representada por 1.1 — 2.9 — 3 etc.

Elaborado todo el material en cada una de las bandas medidas, viene detrás el consignar gráficamente la curva de voz y el tiempo. Se usa para ello el papel milimétrico que facilita grandemente la tarea. Teniendo ya estampada la graduación, no hay más que trazar en la parte lateral una recta en la que se consigna la máxima y mínima en que ha divagado la voz deduciéndolo de la columna «números de vibraciones». La línea horizontal, indica la duración total de la frase que resulta sumando los segundos consignados en la hilera última, y con esto listo se empieza el dibujo dando á las verticales la representación de vibraciones y á las horizontales las de tiempos de duración.

En la frase exclamativa empieza la voz con 198 v. en 0,01"; desciende á 170 v. en 0,03"; baja á 169 en 0,03"; etc., etc.

Los números fraccionarios de vibraciones se abrevian por totales próximos á los centésimos sobrantes; si el residuo es mayor que la mitad del que consideramos entero (—1") se aumenta una unidad; si es menor se le secuestra por inútil. De manera que 160 v. 3 de voz se dibujarán como si carecieran del 3 satélite; 170.5 sin el 5; pero 170.8, 170.9 se dirá 171.

Lo mismo haremos en los indicadores del tiempo: Al 1.1 lo dejaremos solo como 1, es decir ocuparemos única-

mente un cuadrito milimétrico horizontal, al 2.5 como 2; desde el 2.6 al 2.9 le ascendemos á 3 y así para todos los demás casos.

Respecto á las pausas se dejan en blanco contando los milímetros correspondientes al tiempo y comenzando la línea siguiente á la altura que indiquen los números de la columna de vibraciones.

La investigación de esta parte de la fonética es importantísima y no se necesita hacer hincapié sobre la conveniencia en proseguir en la cosmopolita América su estudio, pero yo me atrevo á aconsejar á los cortos de vista que se abstengan de encariñarse con un trabajo de tal naturaleza.

APÉNDICE

Elaboración completa del procedimiento para llegar al gráfico de la altura de la voz

Nº. 1. FRASE EXCLAMATIVA

¡ El enemigo ha sido vencido ! Sujeto: Dr. P. Anargyros

LÍNEA DE TIEMPO

Punto de partida 3022 Grupos Mts.	Punto de partida 3031 Grupos Mts.																								
<table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="5" style="padding-right: 10px;">Principio de la tira</td><td style="padding: 2px 10px;">37,82 (5) 760</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">45,03 " 721</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">52,70 " 767</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">60,22 " 752</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">67,46 " 724</td></tr> <tr><td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">25 3724 25</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">148,96</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Término M. 149</td></tr> </table>	Principio de la tira	37,82 (5) 760	45,03 " 721	52,70 " 767	60,22 " 752	67,46 " 724	25 3724 25		148,96		Término M. 149		<table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="5" style="padding-right: 10px;">Medio de la tira</td><td style="padding: 2px 10px;">36,96 (5) 665</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">44,39 " 643</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">50,83 " 644</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">57,60 " 677</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">64,29 " 669</td></tr> <tr><td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">25 3298 25</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">131,92</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Término M. 132</td></tr> </table>	Medio de la tira	36,96 (5) 665	44,39 " 643	50,83 " 644	57,60 " 677	64,29 " 669	25 3298 25		131,92		Término M. 132	
Principio de la tira		37,82 (5) 760																							
		45,03 " 721																							
		52,70 " 767																							
		60,22 " 752																							
	67,46 " 724																								
25 3724 25																									
148,96																									
Término M. 149																									
Medio de la tira	36,96 (5) 665																								
	44,39 " 643																								
	50,83 " 644																								
	57,60 " 677																								
	64,29 " 669																								
25 3298 25																									
131,92																									
Término M. 132																									

Punto de partida 3023 Grupos Mts.	Punto de partida 3032 Grupos Mts.																								
<table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="5" style="padding-right: 10px;">Final de la tira</td><td style="padding: 2px 10px;">38,11 (5) 788</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">45,44 " 733</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">52,61 " 717</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">60,21 " 760</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">67,84 " 763</td></tr> <tr><td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">25</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">150</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Término M. tiempo 150</td></tr> </table>	Final de la tira	38,11 (5) 788	45,44 " 733	52,61 " 717	60,21 " 760	67,84 " 763	25		150		Término M. tiempo 150		<table style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; border-collapse: collapse;"> <tr><td rowspan="5" style="padding-right: 10px;"></td><td style="padding: 2px 10px;">47,78 (5) 773</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">55,51 " 733</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">717</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">760</td></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">763</td></tr> <tr><td colspan="2" style="border-top: 1px solid black; text-align: right;">3746 25</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">150</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: right;">Término M. tiempo 150</td></tr> </table>		47,78 (5) 773	55,51 " 733	717	760	763	3746 25		150		Término M. tiempo 150	
Final de la tira		38,11 (5) 788																							
		45,44 " 733																							
		52,61 " 717																							
		60,21 " 760																							
	67,84 " 763																								
25																									
150																									
Término M. tiempo 150																									
	47,78 (5) 773																								
	55,51 " 733																								
	717																								
	760																								
	763																								
3746 25																									
150																									
Término M. tiempo 150																									

Medida de la curva de la voz de la Frase Exclamativa

	G rupos m curvas m edidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada curva	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
Partida 4924				Altura	Duración ($\times 0,01''$)
5085	2	$159 \div 2 =$	79,5	188	1.1
5521	5	$488 \div 5 =$	87,6	170	2.9
5963	5	$442 \div 5 =$	88,4	169	3.
6384	5	$421 \div 5 =$	84,2	177	2.8
6785	5	$401 \div 5 =$	80,2	186	2.7
7190	5	$405 \div 5 =$	81	184	2.7
7608	5	$418 \div 5 =$	83,6	178	2.8
8032	5	$424 \div 5 =$	84,8	179	2.8
8443	5	$411 \div 5 =$	81,2	181	2.8
8892	5	$449 \div 5 =$	89,8	166	3.
Partida 1012					
1469	5	$457 \div 5 =$	91,4	163	3.1
1917	5	$448 \div 5 =$	89,6	166	3.
2360	5	$433 \div 5 =$	86,6	172	2.9
2756	5	$396 \div 5 =$	79,2	177	2.8
3126	5	$370 \div 5 =$	74	189	2.6
3518	5	$392 \div 5 =$	78,4	179	2.8
3924	5	$406 \div 5 =$	81,2	173	2.9
4259	5	$335 \div 5 =$	67	209	2.4
4653	5	$394 \div 5 =$	78,8	178	2.8
5041	5	$388 \div 5 =$	77,6	181	2.8
5394	5	$353 \div 5 =$	70,6	198	2.5
5827	5	$433 \div 5 =$	86,6	162	3.1
6297	5	$470 \div 5 =$	94	149	3.4
6711	5	$414 \div 5 =$	82,8	169	3.
7135	5	$424 \div 5 =$	84,8	165	3.
7565	5	$430 \div 5 =$	86	163	3.1
8035	5	$470 \div 5 =$	94	149	3.4

	Grupo de curvas de medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada grupo	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
de la vta. 8035				Altura	Duración (×0,01'')
8383	4	$348 \div 4 =$	87,	152	2.6
8957	5	$574 \div 5 =$	114	116	4.3
Partida 527		} 745			5.6
PAUSA					
1272					
1677	5	$405 \div 5 =$	81,	163	3.1
2160	5	$483 \div 5 =$	96,6	137	3.7
2542	5	$382 \div 5 =$	76,4	173	2.8
2953	5	$411 \div 5 =$	82,2	161	3.1
3393	5	$440 \div 5 =$	88,	150	3.3
3857	5	$464 \div 5 =$	92,8	142	4.
4273	5	$416 \div 5 =$	83,2	159	3.1
4717	5	$444 \div 5 =$	88,8	149	3.4
5192	5	$475 \div 5 =$	95,	139	3.6
5693	5	$501 \div 5 =$	120,	110	3.6
Partida 2017					
2505	5	$488 \div 5 =$	97,6	140	3.
2991	5	$486 \div 5 =$	97,2	140	3.
3436	5	$445 \div 5 =$	89,	158	3.2
3771	4	$335 \div 4 =$	83,7	167	2.4
4352	5	$581 \div 5 =$	116,	121	4.1
5098	6	$746 \div 6 =$	124,3	113	5.3
5452	3	$354 \div 3 =$	118,	119	3.
5903	5	$451 \div 5 =$	90,2	150	3.2
6311	5	$408 \div 5 =$	81,6	172	2.9
6689	5	$378 \div 5 =$	75,6	185	2.7
7024	5	$335 \div 5 =$	67,	209	2.4
7421	5	$397 \div 5 =$	79,4	189	2.6
7831	5	$410 \div 5 =$	82,	183	2.7
8303	5	$472 \div 5 =$	94,4	159	3.2

	Grupo de curvas medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada grupo	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
de la vta. 8303				Altura	Duración ($\times 00,1''$)
8851	5	$548 \div 5 =$	109,6	137	3.7
9437	5	$586 \div 5 =$	117,2	128	3.9
10106	5	$669 \div 5 =$	133,8	112	4.4
10743	5	$637 \div 5 =$	127,4	118	4.2
11923	7	$1180 \div 7 =$	168,5	89	8.

Longitud total 26985 —

Duración total $26985 \div 142 \div 1,9''$

Nº. Frase de Traducción Simple

Lènemì a ètè vaincu — El enemigo ha sido vencido

Sujeto: Dr. P. Anargyros

LÍNEA DE TIEMPO

Punto de partida 32.37	Grupos	Milímetros	Partida 45.13	Grupos	Milímetros
Principio de la tira	}	40,99 (5) 762	Medio de la tira	}	53,11 (5) 798
		48,41 „ 742			61,01 „ 790
		55,64 „ 723			68,65 „ 764
		63,27 „ 763			76,13 „ 748
		70,83 „ 756			84,09 „ 796
		25 3746 25			25 3896 25
		149.84			155.84

Término medio 159

Término medio 156

	Partida 30.20	Grupos	Milímetros
Fin de la tira	}	37,44 (5) 724	
		44,89 „ 745	
		52,55 „ 767	
		60,35 „ 780	
		67,75 „ 740	
		25 3756 25	
		150.24	

Término medio 159

Medida de la curva de la voz en la frase de traducción

	Grupos de curvas medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada grupo	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
Partida 3082				Altura	Duración (×00,1'')
3630	5	$548 \div 5 =$	109,6	137	3.7
4174	5	$544 \div 5 =$	108,8	138	3.6
4660	5	$486 \div 5 =$	97,2	154	3.2
5137	5	$477 \div 5 =$	95,4	157	3.2
5528	4	$391 \div 4 =$	97,8	153	2.6
6065	5	$537 \div 5 =$	107,4	139,5	3.6
6617	5	$552 \div 5 =$	110,4	136	3.7
7228	5	$611 \div 5 =$	122,2	123	4.1
7654	3	$426 \div 3 =$	142,	106	2.8
8726	3	$1072 \div 3 =$	357,3	42	6.8
Partida 532					
PAUSA		1674	11.
2206					
2705	5	$499 \div 5 =$	99,8	150	3.3
Partida 3425					
4031	5	$606 \div 5 =$	121,2	126	4.0
4617	5	$586 \div 5 =$	115,2	133	3.8
5157	5	$480 \div 5 =$	96,	159	3.1
5745	5	$588 \div 5 =$	117,6	130	3.8
6303	5	$558 \div 5 =$	111,6	137	3.7
6877	5	$574 \div 5 =$	114,8	133	3.7
7430	5	$553 \div 5 =$	110,6	138	3.6
7747	4	$317 \div 4 =$	79,2	193	2.1
8318	5	$571 \div 5 =$	114,2	134	3.7
8786	5	$468 \div 5 =$	93,6	164	3.1
9238	5	$452 \div 5 =$	90,4	169	3.
9674	5	$436 \div 5 =$	87,2	176	2.9

	Grupos de curvas medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada curva	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
Partida 533				Altura	Duración (×00,1'')
1021	5	$488 \div 5 =$	97,6	157	3.2
1523	5	$502 \div 5 =$	100,4	153	3.3
2041	5	$518 \div 5 =$	123,6	124	3.4
2524	5	$483 \div 5 =$	96,6	159	3.2
2937	5	$413 \div 5 =$	82,6	189	2.7
3419	5	$482 \div 5 =$	96,4	162	3.
3722	4	$303 \div 4 =$	75,7	206	1.9
GRAN PAUSA		3575.....			22.9
7297					
7828	4	$631 \div 4 =$	157,	99	4.
8476	5	$648 \div 5 =$	129,	121	4.2
9199	6	$723 \div 6 =$	120,	130	4.6
PAUSA		304.....			1.9
10503					
Partida 301					
776	5	$475 \div 5 =$	95,	161	3.1
1278	5	$502 \div 5 =$	100,	153	3.2
1748	5	$470 \div 5 =$	94,	163	3.2
2260	5	$512 \div 5 =$	102,	150	3.3
2833	5	$573 \div 5 =$	114,	134	3.7
3222	3	$389 \div 3 =$	129,	119	2.6
3743	5	$521 \div 5 =$	104,	147	3.4
4252	5	$509 \div 5 =$	101,	152	3.3
4762	5	$510 \div 5 =$	102,	150	3.3
5504	7	$742 \div 7 =$	106,	144	4.8
5849	3	$345 \div 3 =$	115,	133	2.6
PAUSA		1515.....			10.2
7400					
7702	2	$302 \div 2 =$	151,	101	2.
8124	3	$422 \div 3 =$	140,	109	2.8

	Grupos de curvas medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada curva	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
de la vta. 8124				Altura	Duración (×00,1'')
8815	5	$691 \div 5 =$	138,	111	4.6
9580	6	$765 \div 6 =$	127,	120	5.
10123	5	$543 \div 5 =$	108,	145	3.4
10669	5	$546 \div 5 =$	109,	143	3.4
11257	5	$588 \div 5 =$	117,	133	3.8
12113	7	$756 \div 7 =$	108,	145	4.8
PAUSA		461.....	3.
2008					
2573	5	$565 \div 5 =$	113,	138	3.6
3123	5	$550 \div 5 =$	110,	142	3.5
3566	5	$443 \div 5 =$	88,6	176	2.8
4217	5	$651 \div 5 =$	130,	120	4.2
4976	5	$758 \div 5 =$	151,	103	4.9
5778	5	$802 \div 5 =$	160,	98	5.1
6757	7	$979 \div 7 =$	139,9	112	6.3

Longitud total de la curva 417.78 m.m.

Duración total de la frase $417.78 \div 153 = 2,72''$

Nº. Frase Interrogativa

¿El enemigo ha sido vencido?

Sujeto : Doctor P. Anargyros

LÍNEA DE TIEMPO

Punto de partida	2010	Grupos	Milímetros	Partida	18.21	Grupos	Milímetros
Principio de la tira	}	29,23	(5)	713	Medio de la tira	}	25,50 (5) 729
		36,84	"	761			32,81 " 731
		44,34	"	750			40,21 " 740
		51,57	"	721			47,73 " 742
		59,11	"	754			55,24 " 751
		25	3699	25		3693	25
			148				148
Término medio 148				Término medio 148			

	Partida	21.28	Grupos	Milímetros
Fin de la tira	}	28,59	(5)	731
		36,09	"	750
		43,57	"	748
		50,93	"	736
		58,32	"	739
		25	3704	25
			148	
Término medio 148				

Medida de la curva de la voz en la Frase Interrogativa

	Grupos de curvas medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada curva	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
Partida 625				Altura	Duración (×00,1")
1147	5	$522 \div 5 =$	104,4	112	4.
1774	6	$627 \div 6 =$	106,5	139	4.
2253	5	$479 \div 5 =$	95,8	155	3.
2616	4	$363 \div 4 =$	90,7	163	2.
3152	5	$536 \div 5 =$	107,2	138	4.
3680	5	$528 \div 5 =$	105,6	140	4.
4005	4	$325 \div 4 =$	81,2	182	2.
4577	5	$572 \div 5 =$	114,	130	4.
4999	5	$422 \div 5 =$	84,4	176	3.
5486	5	$487 \div 5 =$	97,6	152	3.
5992	5	$506 \div 5 =$	101,2	146	3.
6430	5	$438 \div 5 =$	87,6	169	3.
6887	5	$457 \div 5 =$	91,4	162	3.
7278	4	$391 \div 4 =$	97,7	152	3.
7796	5	$518 \div 5 =$	103,6	143	4.
8202	5	$406 \div 5 =$	81,	183	3.
Partida 585					
1008	5	$423 \div 5 =$	84,6	175	3.
1549	5	$531 \div 5 =$	108,2	137	4.
2084	5	$435 \div 5 =$	87,	170	3.
2564	5	$480 \div 5 =$	96,	154	3.
3133	5	$469 \div 5 =$	93,8	158	3.
3538	4	$405 \div 4 =$	101,2	146	3.
4035	3	$497 \div 3 =$	165,7	89	3.
PAUSA		{ 922.....			
4957					
5257	3	$300 \div 3 =$	100,	148	2.
5725	5	$468 \div 5 =$	93,6	158	3.

	Grupos de curvas medidas	Vibraciones por grupos	Vibración de cada curva	Número de vibraciones de la voz por segundo	Vibraciones de tiempo
de la vta. 5725				Altura	Duración (×00,1'')
6200	5	$475 \div 5 =$	95,	155	3.
6853	5	$653 \div 5 =$	130,6	113	4.
7357	5	$504 \div 5 =$	100,8	146	3.
7785	5	$428 \div 5 =$	85,6	172	3.
8237	5	$452 \div 5 =$	90,4	163	3.
8711	5	$474 \div 5 =$	94,8	156	3.
9172	5	$462 \div 5 =$	92,4	160	3.
9670	5	$498 \div 5 =$	99,6	149	3.
10097	4	$427 \div 4 =$	106,2	141	3.
10789	5	$692 \div 5 =$	138,4	107	5.
PAUSA				4.
11382					
Partida 1055					
1393	4	$338 \div 4 =$	84,5	175	3.
1838	5	$445 \div 5 =$	89,	167	3.
2250	5	$412 \div 5 =$	82,4	180	3.
2637	5	$387 \div 5 =$	77,4	191	3.
3106	5	$469 \div 5 =$	93,8	158	3.
3535	5	$429 \div 5 =$	85,8	173	3.
3912	5	$377 \div 5 =$	75,4	196	3.
4257	5	$345 \div 5 =$	69,	214	2.
4597	5	$340 \div 5 =$	68,	218	2.
4926	5	$329 \div 5 =$	65,8	225	2.
5292	5	$366 \div 5 =$	73,2	202	3.
5863	7	$571 \div 7 =$	81,5	182	4.

Duración total de la frase: $231.82 \div 148 = 1,57''$
 Longitud * * * * * 231.82 m. m.

FIN

MARÍA VELASCO Y ARIAS

Buenos Aires, Noviembre 1907.

SECCIÓN DE HISTORIA Y GEOGRAFÍA

BOLILLA SEGUNDA

ANTROPOLOGÍA ZOOFÍSICA

ELEMENTOS DE ZOOLOGÍA GENERAL

—•••—
(CONTINUACIÓN)

I

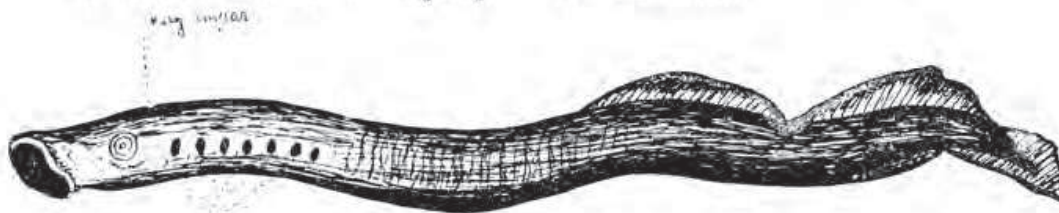
EL ORIGEN DE LA VIDA—LA CÉLULA—DIFERENCIACIÓN DE LA CÉLULA—ORGANISMOS UNI Y MULTICELULARES—DIFERENCIACIÓN DE LOS TEJIDOS DE LAS FUNCIONES FISIOLÓGICAS.

Los *acráneos* están representados hoy en día por un solo género, el *amphioxus* (Fig. 2) animalito pequeño, cuyo cuerpo semitransparente, algo rojizo, presenta la forma de una hoja aguzada en sus dos extremos; como lo indica su nombre específico, no tiene cráneo ni cerebro, carece pues completamente de cabeza y su parte anterior se distingue por su boca primitiva sin quijadas, sin dientes, sin ojos, sin nariz, rodeada solamente de pequeños pelitos. La sangre circula por un simple tubo contráctil, (Leptocardus.) Y sin embargo este animalito tan simple tiene indicios de los más importantes y característicos sistemas de los vertebrados, por la cual razón se lo incluye en su grupo. Vive en las costas arenosas del Mar del Norte, Mediterráneo y Sud-América. Volveremos á sus caracteres típicos cuando tratemos en detalle los diferentes sistemas.

Los *ciclóstomos* están representados por las *lampreas* (Petromyzontes). Provistos, como los acráneos, de una cuerda dorsal, tienen ya los primeros indicios de cráneo; se los considera por eso, pertenecientes al gran grupo de los *craniotas*, en el cual están comprendidos todos los demás vertebrados. Un inflamamiento medular en la región capital, indica

los primeros rastros de encéfalo, tiene además modificados los sistemas bronquial y circulatorio. Posee órganos de la vista y una perforación olfativa impar en la parte superior de la cabeza (Fig. 3). Su boca redonda (*ciclostomi*) está provista de dientes cartilagosos (Fig 4). Tienen aletas dorsales y caudales.

La *lamprea de río* alcanza 40 cm. de largo y vive en las costas de Europa y Norte América.



Lamprea de río

Fig. 3. — Lamprea de río. (Cyclostomus).



Fig. 4. — Parte anterior del cuerpo de una lamprea de río (según Schaeffl).

L. - lengua — D. - dientes — P. - las 1^{as} tres perforaciones branquiales — V. - ventosas.

Las especies representantes de las demás clases de vertebrados son á todos bien conocidas.

El grupo de *vertebrados* se caracteriza ante todo por la *columna vertebral*.

Encontramos su primordial bosquejo en la *chorda dorsalis* de los cordados: acráneo, ciclóstomos como también algunos peces.

En el acráneo se presenta en su forma más primitiva, consistiendo tan solo en una barrita cartilaginosa, punteaguda en sus dos extremos, sirviendo de eje central y sostén al cuerpo. Así se la observa en el *amphioxus* y es esta la forma inicial fundamental de la columna vertebral de todos los vertebrados, según nos lo ha dado á conocer la embriología animal y humana. En los ciclóstomos subsiste la cuerda dorsal que sin embargo se diferencia de la del acráneo por presentar en su extremo capital los primeros indicios de un cráneo. Entre los peces, la persistencia de un sistema cartilaginoso, en algunos, y la existencia de un sistema óseo, en otros, ha dado lugar á su clasificación en dos órdenes, los *Selachii* y los *Teleostei*. Los primeros, condropterrigios, tienen un esqueleto cartilaginoso, de eje flexible; pertenecen á estos entre muchos otros los tiburones, la raya etc. etc. Los segundos osiculados, presentan ya un esqueleto en el cual la osificación ha dado lugar á la formación de una *columna vertebral articulada*. En los anfibios, reptiles, aves y mamíferos, la columna vertebral es, en el animal formado, un carácter ya decidido.

Junto con la columna vertebral se ha desarrollado también el *cráneo* (el cual, según aceptación general ante todo en la época de GOETHE, se ha desarrollado de la primera vértebra). Después del acráneo, que carece pues completamente de él, el ciclóstomo presenta los primeros síntomas. Los peces tienen un sistema de huesos cutáneos, (osificación de las capas cutáneas) mientras los demás vertebrados presentan definitivamente un cráneo óseo que desempeña, como protector del encéfalo, un importantísimo papel.

Con respecto á las *extremidades* es de notarse que ya el acráneo tiene una aleta caudal y una dorsal apenas notable, las cuales pueden ser consideradas como extremidades impares, lo mismo sucede con los ciclóstomos, que tienen dos aletas dorsales y una caudal, ya más pronunciadas que el anterior. (*Lamprea*). En los peces aparecen, por

medio de las aletas ventrales, extremidades pares, conservando á la vez el carácter de sus antecesores por la aleta caudal y dorsal. También las aves y los reptiles reúnen en sí ambos caracteres. Los anfibios temporariamente tienen la misma particularidad, después de su metamorfosis la conformación se decide por extremidades pares. Los mamíferos conservan á la par que sus extremidades pares, la extremidad caudal, carácter este último que desaparece solamente en los monos antropoides y el hombre. Es de mencionarse al mismo tiempo que el hombre tiene en cierta época de su evolución ontogenética, un apéndice caudal, que desaparece después, carácter que lo aproxima á sus más primitivos antecesores de la escala animal.

Característico del grupo de los vertebrados es también el *sistema circulatorio*.

En el acráneo (*amphioxus*) consiste únicamente en simples vasos contractiles, de donde el nombre de *leptocardü* que lleva esa orden. En los ciclóstomos aparece ya un sistema algo más completo. El tubo circulatorio tiene una dilatación local provista de una válvula que regula el recorrido de la sangre y la impele para que circule por el cuerpo; de este modo se ha formado un *atrium* y un *ventriculus*.

Es el corazón más sencillo que encontramos entre los vertebrados. Los peces tienen esta misma disposición, es decir, un corazón con un atrio y un ventrículo, aptos para impeler la sangre hacia las branquias, donde es purificada. Comprende el aparato circulatorio de los peces, además, las arterias y venas unidas entre sí por vasos capilares; tienen también un sistema linfático. Los anfibios poseen un corazón de dos atrios y un ventrículo, conformación más complicada. En los reptiles, persisten las dos aurículas, y el ventrículo se encuentra dividido en dos cámaras que sin embargo comunican entre sí por una perforación. Todos los demás vertebrados, aves y mamíferos tienen el corazón dividido

en cuatro cámaras y un complicado sistema arterial y venoso.

Veamos las distintas faces del *sistema respiratorio*.

En elacráneo la función respiratoria se efectúa por unas aberturas branquiales sencillísimas que se encuentran en el cuerpo anterior, á ambos costados, y que comunican directamente con el tubo digestivo ó sea su parte anterior, el esófago. El agua penetra por esas aberturas branquiales, cuyo revestimiento de tejido especial absorbe el oxígeno, y sale por una perforación intestino-ventral.

Los ciclóstomos tienen en las paredes laterales de tejido muscular, siete perforaciones que desembocan en unos saquitos formados por repliegue del tejido intersticial. Esta disposición constituye su sistema branquial. En los peces este sistema ya es más complejo aunque basado en el anterior. Las branquias están formadas por aros cartilagosos, revestidos de tejido especial y protegidos por una escama. El agua penetra por la boca y sale por las aberturas branquiales después de haber dejado el oxígeno: este modo de respirar se lleva á cabo por un movimiento de fuelle que hacen con la boca los peces.

Los anfibios, que pasan su vida en dos medios, uno acuático y otro terrestre, tienen en su primer estado, el mismo sistema de los peces. Pero para su vida terrestre, su sistema respiratorio se transforma en un aparato propio para tomar el oxígeno, ya no del agua sino del aire, dando lugar así al primer bosquejo de pulmones. Sucede así que el renacuajo respira únicamente por branquias, y la rana por pulmones. Algunos anfibios conservan durante toda su vida, ambos sistemas. Todos los demás vertebrados respiran por pulmones. Interesante es que el hombre en cierta época de su estado embrional, tiene el sistema branquial como muchos otros caracteres primitivos.

En lo que á los órganos de los sentidos se refiere es de notarse que elacráneo presenta ya un punto sensible á la luz, y, según aseguran algunos zoólogos, de suficiente poder

visual para reconocer obstáculos. Todos los demás vertebrados, desde los ciclóstomos hasta los mamíferos, tienen un par de ojos que desempeñan plenamente su función bien conocida.

El *órgano olfatorio* no existe en el acráneo y está representado en el ciclóstomo por una perforación impar en la parte superior de la cabeza, pero que no comunica con el paladar. Todas las demás clases de vertebrados tienen una nariz par.

Todos estos cambios que sufren los diferentes sistemas responden en general á la translación del ambiente acuático al ambiente terrestre y aun en el ambiente terrestre se producen diferenciaciones.

Los caracteres, por los cuales se distinguen los diferentes grupos de vertebrados entre sí, merecen atención especialísima y serán tratados por nosotros en detalle, cuando estudiemos los órganos primitivos que conserva el cuerpo humano ya evolucionado y los estados primitivos por los cuales pasa en su vida ontogenética, los cuales se presentan del mismo modo, como los hemos visto, desarrollarse y evolucionar filogenéticamente.

Pasaremos ahora á considerar el *sistema nervioso* por cuyo notable desarrollo, ante todo de su órgano central, el cerebro, se distingue el hombre de los demás animales y adquiere su sello característico de hombre como tal.

El sistema nervioso, sencillísimo en los acráneos, en los cuales consiste solamente en una médula espinal, derivada del ectoderma, presenta en los ciclóstomos el primer indicio de cerebro por una pequeña ampliación ó ampolla que se manifiesta en la parte cabecera de la médula.

Avanzando en la escala zoológica encontraremos siempre mayores complicaciones; después del cerebro ya formado pero liso y pequeño de los peces y del cerebro de los an-

fibios y reptiles, en los cuales se distinguen como principal parte los bulbos olfatorios, el cerebro de las aves ya es más desarrollado; el cerebro de los mamíferos siempre más modelado y más pesado, caracteres por los cuales se distinguen los seres elevados de la escala zoológica, y, como último peldaño *actual* de la evolución, el cerebro humano, en el cual el sobresaliente desarrollo de la superficie y el peso relativo considerable constituyen, caracteres muy esenciales.

Las cifras absolutas referentes al peso del cerebro de los diferentes animales que nos dan las antropologías, despiertan, no sin razón, dudas sobre la importancia que el peso pueda tener, relacionado con el grado de inteligencia del individuo. TOPINARD dice al respecto: «Le poids du cerveau semblerait devoir donner des différences plus importantes; il n'en est rien: les variations individuelles dominent tout et imposent l'obligation plus que dans tout autre caractère, de ne procéder que sur grandes séries».

Efectivamente la siguiente interesante escala de pesos cerebrales absolutos que tomamos de RANKE, nos da á conocer inmediatamente que *no podemos fijarnos en el peso absoluto*.

Peso absoluto cerebral de individuos adultos según RANKE.

Elefante.....	4166 — 4770 gs.	Toro.....	400 — 500
Ballena.....	1942 — 2816 «	Gorila.....	400 — 500
Hombre.....	} término medio según V. Bischoff	1362 «	Orang-Utan 350 — 400
Mujer.....		1219 «	Chimpanzé 350 — 400
Caballo.....	600 — 680 «	Tigre.....	291
		León.....	200 — 250

Pero tenemos que considerar los siguientes hechos sumamente importantes:

Dos distintas categorías de trabajo desempeña el órgano cerebral. A la primera corresponden las funciones del aparato central del sistema locomotor, á la segunda las funciones del aparato que rige la parte psíquica.

Supongamos que recibimos una excitación táctil por medio de un pinchazo, p. ej., se producirá enseguida una sensación que por vía sensitiva centrípeta será llevada al cerebro; en los centros nervioso por función ó proceso desconocido aún para los psicólogos, se efectuará la percepción, por el cual fenómeno tendremos conciencia del dolor sufrido; á esto seguirá enseguida una reflexión de la corriente nerviosa, por vía motora, centrífuga, afluyendo á la musculatura atacada, la cual se pondrá en movimiento.

Para poner en movimiento á todo un cuerpo, se necesita pues cierta masa cerebral que rija las funciones locomotoras y es evidente que, cuanto más grande sea el cuerpo tanto más grande y por consiguiente más pesada tiene que ser aquella parte del encéfalo que maneje á ese cuerpo.

Por estas razones encontraremos que la ballena tiene un encéfalo muy grande y los nervios son como unas cuerdas muy gruesas.

La menor parte será la que corresponda á las funciones psíquicas que son limitadas ó por lo menos muy poco conocidas; y hay que agregar además en este caso, que el cerebro de la ballena, con 1942-2816 gramos de peso, está acolchonado por una cantidad considerable de tejido adiposo que necesariamente aumenta su volumen. El cerebro de la ballena tiene muy pocos surcos y giros; es de notarse que en los vertebrados inferiores la región cortical está muy poco desarrollada y que, cuanto más alto está el animal en la escala zoológica, tanto más grande debe ser y es la capa superficial del cerebro; la ballena, desde ese punto de vista pues, está bastante atrasada.

El considerable peso cerebral del elefante, con 4166 á 4770 gramos, excede notablemente al de la ballena. Es enorme también la masa corporal que ese cerebro tiene que manejar ¿y no serán también más complicados y múltiples los movimientos á ejecutarse en tierra que los necesarios para la locomoción en ambiente acuático? Además, la ballena tiene

dos extremidades anteriores en forma de dos aletas ventrales, y una poderosa extremidad caudal bifurcada que reemplaza las extremidades posteriores que faltan por completo; el elefante tiene fuera de sus cuatro extremidades, una cola aunque pequeña muy movable y una trompa, debiendo gastar para la actividad constante de este último órgano sin duda una considerable cantidad de energía física. ¿Y todo esto, no influirá en el mayor peso de su cerebro? Además, el mayor peso encefálico del elefante encuentra solución satisfactoria por la supremacía intelectual de éste sobre la ballena.

La indicación hecha por algunos autores que el peso absoluto depende más ó menos del tamaño corporal y del peso corporal y que un animal más grande tiene un cerebro más pesado que uno más pequeño, es muy relativa, tiene muchas excepciones, pues de lo contrario debería el peso del cerebro del caballo ser mayor que el del hombre, el del toro mayor que el del caballo, el del tigre y del león mayores que el del Orang-Utan etc. etc., cuando, según lo demuestra la tabla de RANKE, es justamente á la inversa.

El peso relativo, tampoco nos permite sacar deducciones satisfactorias, para determinar el mayor ó menor grado de inteligencia de los individuos.

No hay sino que comparar la tabla de BISCHOFF Y RANKE que damos á continuación:

Peso relativo del cuerpo y del cerebro en los distintos animales:

Pájaros cantores, pequeños	1 : 12	Rana..	1 : 172
Urraca.....	1 : 28	Perro .	1 : 250
Rata.....	1 : 28	Gallina	1 : 347
<i>Hombre</i>	1 : 36	Oveja .	1 : 351
Topo.....	1 : 36	Caballo	1 : 400
Gato.....	1 : 82	Elefante	1 : 500
Gorila.....	1 : 100	Tigre..	1 : 500
Águila.....	1 : 160	Tiburón	1 : 5680
Lagartija.....	1 : 160	Ballena.	1 : 37440

Como podemos ver ciertas cifras, y en este cuadro la mayoría, nos dejarían conforme. Compararíamos efectivamente el caballo, p ej., con el hombre: si un caballo liviano pesa 300 kls. y su cerebro 600 gramos, entonces el cerebro de su jinete de 50 kls. p ej. debería pesar 100 gramos: pero pesa por lo menos 1300, es decir relativamente 13 veces más, lo cual atribuiremos á la mayor inteligencia que caracteriza al hombre. Pero en cambio otros animales, en los cuales el peso relativo es mayor que en el hombre, lo cual nos lleva decididamente á la conclusión que no podemos guiarnos en ese sentido por el peso, ni absoluto, ni relativo, sino de manera muy limitada.

Más importancia podemos darle al factor morfológico que ya hemos mencionado.

El cerebro humano se distingue del cerebro de los demás animales por su sinnúmero de circunvoluciones. La capa cortical de sustancia gris, la más importante por estar localizadas en ella las principales funciones de la vida psíquica ha adquirido en el hombre un desarrollo tan grande, que, impedida por la caja craneana, á extenderse, tuvo que replegarse sobre sí misma, originando así los numerosos surcos y giros que caracterizan, más que á cualquier animal al ser humano. Extendida la capa cerebral del hombre daría una superficie diez veces mayor de la que en estado natural presenta su cerebro. De este modo se explica la notable supremacía intelectual del hombre sobre los demás individuos. Además, en el hombre se ha desarrollado extraordinariamente el lóbulo frontal, mucho más pequeño, y carácter á veces completamente secundario en los demás vertebrados.

Los hombres entre sí también presenta diferencias. Hay que considerar en primer término la diferencia de peso entre el sexo masculino y femenino que puede calcularse en término medio en unos 125 grs. Aludiendo á nuestras consideraciones anteriores atribuiremos esta diferencia á la

diferencia de estatura que también presentan ambos sexos. Otros factores, íntimamente relacionados con la diferencia sexual, justifican también el mayor peso del cerebro del hombre. Como la mujer es, desde ciertos puntos de vista, un ser *completamente distinto* al hombre, es lo más natural que presente una diferencia con respecto al peso á la par de una diferencia con respecto á la intelectualidad.

En los recién nacidos el peso cerebral de las mujeres es, según RANKE, igual al de los varones, y V. BISCHOFF ha encontrado que en término medio el peso del cerebro de las mujercitas recién nacidas es algo mayor que el de los varones. El peso relativo del cerebro, tanto en la niña como en la mujer adulta es mayor que el del hombre, recién nacido y adulto.

Abstrayendo el sexo y tomando al hombre en general, también se hallan notables diferencias en el peso cerebral, RUDOLF VIRCHOW ha llamado *hanocéfalos* á los cráneos cuyo volumen encefálico no pasa de 1200 ctms.³, individuos de esta especie, no son, como se ha creído, individuos poco inteligentes, sino de estatura sumamente pequeña. *Cefalones* han sido llamados los que tienen un volumen craneano de más de 1600 ctms.³; al grupo medio de 1201-1600 ctms.³, ha dado VIRCHOW el nombre de *enricéfalos*.

Terminaremos estas nuestras consideraciones sobre el cerebro diciendo con STRATZ que *«el único resultado positivo de las investigaciones anatómicas comparadas, es que la evolución general de las especies inferiores ó las superiores, encuentra expresión en el aumento relativo del cerebro anterior en comparación al medio cerebro y posterior»*.

El considerable desarrollo del encéfalo anterior es típico del hombre.

Como carácter humano por excelencia y factor de alta importancia en la transformación del aspecto animal á la apariencia humana actual, es de mencionarse especialmente el *andar erguido*.

Los animales se trasladan de un lado á otro en sus cuatro extremidades: rara vez se observará que un animal se levante y camine apoyado solamente en sus extremidades pelvianas, (1) como suele suceder p. ej. con los osos amaestrados; lo cual entonces no responde ya á una tendencia natural, innata, sino tan sólo á una actitud adquirida por excepción.

En los monos antropoides empieza á manifestarse la tendencia de apoyarse preferentemente en las extremidades pelvianas, pero la débil constitución de estos miembros los obliga á ayudarse con las extremidades torácicas: (Véase las representaciones de las distintas actitudes que al caminar toman el gorila, el chimpancé y el orang-utan, en la obra de RANKE, «L'UOMO» Tomo II pgs. 30 y 31.) También en la posición de descanso, los monos antropoides están más bien sentados á semejanza del hombre y no acostado ó tirado como la generalidad de los demás animales; así lo hemos podido observar varias veces en el lindísimo ejemplar Orang-Utan, Petronio, que durante algunos meses albergó nuestro jardín zoológico de Buenos Aires. El animal se mantenía casi siempre muy derecho, asemejándose su actitud notablemente á la del hombre.

El andar erguido ó bipedo es ya desde tantas edades una adquisición definitiva del hombre, que ha podido ejercer latamente su influencia en todo el organismo.

Como más interesante consecuencia repútase el extraordinario desarrollo del cerebro humano, que le da el sello característico de *homo sapiens*. Así lo aseguran por lo menos algunos antropólogos, entre ellos SCHWALBE quien dice que, por razones estáticas, el andar erguido por éstas ocasionado, debe haber sido adquirido muy anteriormente

(1) Empleo las denominaciones — propuestas en una de sus conferencias — por el Profesor Dr. Lehmann — Nitsche, por poderlas aplicar tanto al hombre como á los otros animales — sin entrar en las variaciones de términos que consigo ha traído el cambio de la actitud.

al desarrollo excesivo cerebral. En todo caso, dice STRATZ el andar erguido facilita el mayor desarrollo del cerebro.

Según el DR. LEHMANN-NITSCHKE, aunque existe indudablemente relación mutua entre el desarrollo extraordinario del cerebro y el enderezamiento del cuerpo, no se puede formular la pregunta sobre cuál de los dos caracteres ha antecedido en la evolución.

El desarrollo del cerebro ha influido naturalmente en la formación del cráneo.

A causa del andar erguido, las dimensiones del cráneo humano son mayores, está en equilibrio sobre la columna vertebral; el foramen occipital ocupa el medio de la base, toda la cabeza ha sufrido un enderezamiento: el eje de las órbitas es entonces horizontal á lo cual se une un más alto desarrollo del sentido de la vista. Sucede lo mismo con otros sentidos. La actitud erguida de la cabeza tiene por consecuencia la reducción del cráneo facial, y muy especialmente la reducción de la región mandibular.

La columna vertebral antes horizontal y ahora erguida, sufre una modificación respecto á su ondulación á la par que una lenta reducción. Las extremidades torácicas han tomado una posición distinta, han sufrido también una reducción respecto á su longitud, pueden libremente á ambos lados del cuerpo, ejecutan múltiples movimientos y las manos, que ya no están destinadas á funcionar como órgano prensil han adquirido agilidad y destreza admirable para tantas otras actitudes. El cinturón torácico que sostiene las extremidades, como ya no tiene que cargar al cuerpo anterior, se ha reducido también.

El sistema pelviano ha variado, las piernas se han alargado, adquiriendo más fuerza y mayor volumen: el órgano prensil que encontramos en los antropoides, se ha hecho pié de planta sólida, para llevar el peso del cuerpo, los dedos

que cambiaron así de función, se han reducido, el dedo grande ha perdido su oponibilidad. Los huesos pelvianos han tomado la forma de una hortera en la cual descansan perfectamente las vísceras abdominales, desapareciendo así en el hombre el vientre prominente que tienen los monos antropoides, cuya pelvis lleva incompletamente á las vísceras que por la posición inclinada ó cuadrúpeda de caminar caen ventralmente.

El tórax se ha desarrollado con más amplitud, y, como dice SOKOLOWSKY según las leyes de la correlación de los órganos, tuvo por consecuencia la excelencia en el desarrollo de los pulmones que á su vez influyó en la más fina evolución de la laringe con sus cuerdas vocales. «Por el andar erguido estaban pues dadas las condiciones — primordiales — para la adquisición del lenguaje articulado».

En los sistemas del cuerpo y ante todo en la construcción del esqueleto, el andar erguido ha producido profundos cambios.

Esa actitud privilegiada del hombre nos da la explicación para muchos fenómenos, de los cuales acabamos de mencionar algunos someramente. Estudiaremos con datalle sus consecuencias mediatas é inmediatas cuando tratemos con especialidad los diferentes sistemas.

STRATZ dice, que, sobre la transformación de las extremidades posteriores en órganos de apoyo y la evolución del cerebro anterior, descansa esencialmente la evolución unilateral del hombre, quien como todos los animales, según leyes determinadas, se ha desarrollado de estados primitivos; y que al lado de estas cualidades progresivas el hombre ha conservado más cualidades primitivas que todas los otros mamíferos.

El hombre, por su organización, está íntimamente relacionado con sus colaterales, los demás vertebrados; y desde muchos puntos de vista estos últimos han evolucionado ya más que el hombre. Mencionaremos uno de estos carac-

teres, que explica con mayor detención en su «*Naturgeschichte des menschen*» (ciencia natural del hombre) el Dr. C. H. STRATZ, quien considera como grado superior de evolución la germinación y evolución ontogenética de los saurópsidos que la de los mamíferos.

Interesantísimos son los datos que respecto de la temperatura del cuerpo, del pulso, de los fenómenos de reproducción, de la longevidad comparadas da TOPINARD en su «*Anthropologie*» así mismo como de las funciones generales y manifestaciones psíquicas del hombre y de los animales.

Á los privilegios del hombre se agregan nociones — que nos enseñan que el hombre, bajo ciertos puntos de vista, no supera al animal; así p. ej en lo que á la institución de la familia se refiere, nos dice Topinard que en nada se distingue, es monógamo ó polígamo y la mujer poliandra como ellos. El gorila y el chimpancé, en cambio, son monógamos, fieles y atentos con su esposa.

Aunque el hombre por su intelectualidad supera indudablemente á los animales, no por eso está dicho que éstos no tengan conciencia de sí mismos y conocimiento de su yo. La psicología animal no ha sido aún bastante estudiada como para poder fijar los límites á su psiquis. Quien ha visto la inteligente mirada de un «Petronio» y lo ha observado algún tiempo, quién contempla la vida y las acciones de otros animales, no puede menos que dejar de un lado los antiguos prejuicios de que los animales no tienen «alma».

Para que ocurra un desequilibrio mental, tiene que haber tal mente. Topinard lo notifica: «L'homme n' a pas memê le privilége de la folie»; también los animales sufren perturbaciones mentales.

Ni el hombre, ni los animales han existido siempre en la forma como actualmente los conocemos, sino que, por

lenta evolución se han desarrollado, de principios simples, los seres más complicados.

Se ha investigado detenidamente la aparición de las diferentes grupos en la tierra, que caracterizados están hoy por la *petrografía*.

Los *hallazgos paleontológicos* y la *geología* han dado por resultado las siguientes clasificaciones de las diversas épocas correlacionadas con la vida que poco á poco se desarrolló en tierra.

El ser más simple de los seres simples, el protozoario, como constaba únicamente de protoplasma, no pudo dejarnos restos fósiles y se ha perdido por consiguiente completamente. Los radiados pudieron haberse conservado, pero no se conocen restos de ellos por lo cual no nos consta, sino hipotéticamente, su primordial existencia. Una época tenemos, pues, en la cual pudo haber vida, pero nosotros no podemos comprobarlo: es el *período azóico ó arcáico*, la edad primitiva de la tierra, á la cual pertenece la costra de condensación del globo terrestre, la del gneis fundamental y primordial como también del granito y la de las pizarras cristalinas, formaciones que se encontraban en todas las partes de la corteza terrestre.

Los primeros síntomas de vida aparecen en las más antiguas formaciones — del segundo periodo *paleozóico*, en el *cámbrico* y *silúrico*.

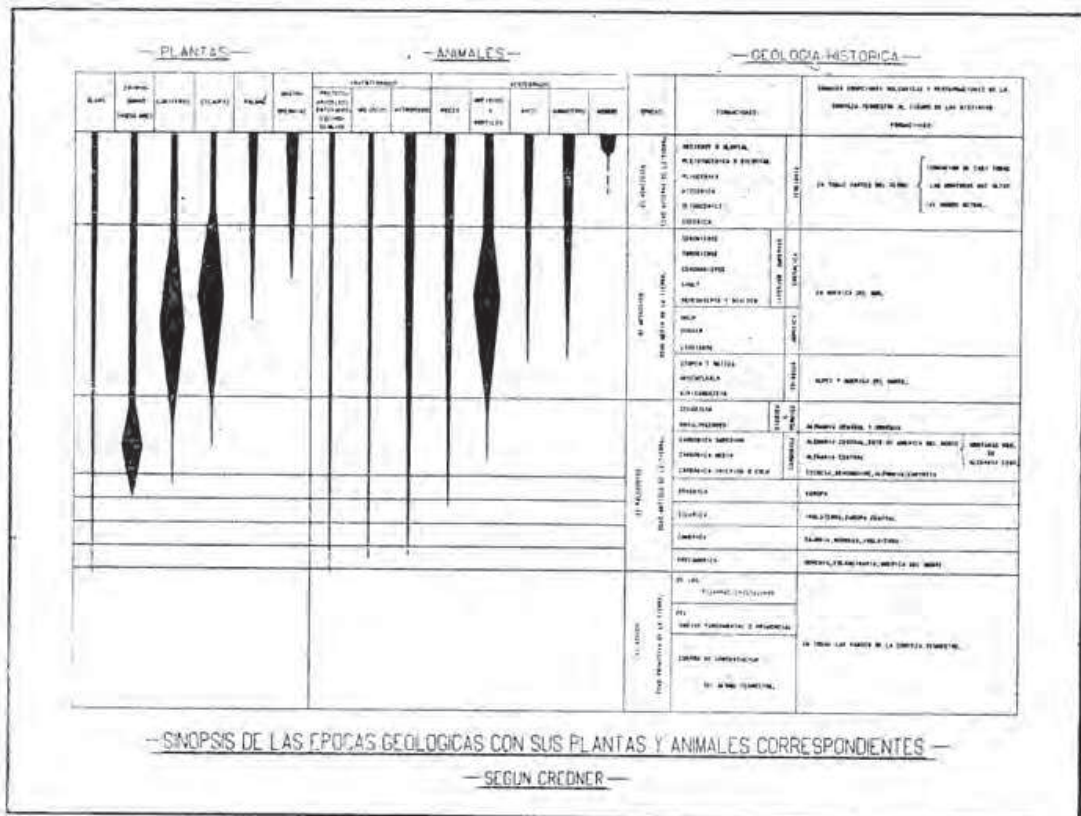
Predomina en esas épocas el carbón de piedra y aparecen los primeros representantes del reino vegetal, las algas, y los primeros representantes del reino animal, los celenterados y equinodermos. En el silúrico ya se encuentran los vertebrados acuáticos más primitivos, las amonitas é insectos. En la 3.^a formación, el *Devónico*, en la 4.^a del *Carbonífero* y en la 5.^a del *Permiano* aparecen sucesivamente, como representantes de ambos reinos, los criptógamas, coníferas y cicadeas; los anfibios y los reptiles.

El 3.^{er} periodo *mesozóico* con sus formaciones: *triásica*, *jurásica*, y *cretácica* trae consigo la aparición de palmas y

angiospermas; de los mamíferos inferiores, como también de peces *teleostidos*, marsupiales, aves y reptiles.

Sigue el 4º periodo *cenozoico*, subdividido en un periodo *terciario* y uno *cuaternario*. En las formaciones del terciario, 1º. eoceno, 2º. oligoceno, 3º. mioceno y 4º. plioceno, aparecen los *mamíferos superiores*, los *anptomorphus*, los insectos, las mariposas, los mamíferos, los monos y el *Pithecanthropus erectus*. El periodo *cuaternario* se distingue por la aparición del hombre en sus más antigua formación, la *diluvial*, á la cual sigue la formación más reciente ó *aluvional*. Este último periodo ó *cenozoico* se caracteriza por una gran riqueza de elementos orgánicos altamente evolucionados que han llegado hasta nuestros tiempos.

El cuadro de CREDNER que adjunto publicamos, representa gráficamente la aparición en la tierra de todas las diferentes especies, como también las épocas de su predominio y mayor desarrollo.



Es evidente que, dada la diferente conformación de las capas terrestres y el poder de resistencia de los organismos, se ha conservado en estado petrificado, solo una parte de los organismos existentes en las épocas primitivas. Aunque no encontremos formas más primitivas que las del cámbrico y silúrico, que son ya seres más complicados que muchos seres simples de hoy, suponemos no sin razón, á base de la doctrina de la evolución, que deben haber existido seres más simples que hayan precedido á los que han sido hallados, pero que, por razones ya indicadas, no pudieron conservarse.

Por el conjunto de hallazgos, hechos y resultados, que la ciencia hasta ahora nos presenta, podemos darnos perfectamente cuenta de la gran evolución que se ha efectuado y de los diversos cambios que ciertas formas han sufrido en el andar del tiempo. Reconoceremos como uno de los factores importantes el cambio del medio ambiente que da lugar, por ejemplo, á la transformación del vertebrado primitivo acuático en vertebrado primitivo terrestre, ó sea el anfibio primitivo, que fué á su vez punto de partida para toda la serie de vertebrados terrestres; los cuales á su vez, por adaptación á medios de vida distintos, se han diferenciado seriamente, originando la gran variedad de tipos y especies hoy existentes, mientras que sus progeuitores, de los cuales conservan solamente algunos razgos típicos, ya no existen.

La paleontología ha permitido reconstruir la cadena filogenética de especies, cuyos múltiples restos, en todas las formaciones, han permitido llegar á ese resultado. La única especie que surge de repente, como un hongo del suelo, sin que sepamos de donde viene, es la del *homo sapiens* que se nos presenta en el diluvio con todos sus caracteres actuales ya formados. Por los hechos y hallazgos su línea ó cono gráfico, no puede ser trazado de otra manera que como lo presenta CREDNER, pero teóricamente podríamos

prolongar las líneas á manera del cono que indica la evolución de los mamíferos.

La considerable cantidad de caracteres primitivos que conserva el hombre, lo aproximan á aquellos individuos que dieron origen á las demás especies de su grupo, al mamífero primitivo. Como todos los demás seres de la escala zoológica, el hombre debe haber evolucionado del sér simple al sér complejo actual. Una de las más poderosas razones en que nos apoyamos para tales afirmaciones, es que el hombre, como todos los animales, comienza su evolución individual por el elemento más simple, la célula, y pasa en su ontogénesis por un sinnúmero de estados primitivos que siguen un mismo paralelo ó evolución filogenética de las especies.

El hombre debe pues haber existido muchísimo tiempo antes de lo que por sus restos hallados pueda prácticamente comprobarse; hallar los peldaños sucesivos de la evolución filogenética del *homo sapiens* es uno de los tantos problemas palpitantes de la ciencia antropológica.

Construir el árbol genealógico filogenético del hombre es, por las mismas causas que acabamos de indicar, difícil empresa.

Ya hemos explicado en la 1ª. parte (Introducción histórica), el concepto erróneo que despierta el término «árbol», y lo arriesgada que juzga, hasta cierto punto, el Dr. LEHMANN-NITSCHKE, la comparación con un árbol, por la cual razón, más recientemente hase adoptado más bien la forma de «arbusto», para significar que no es un gran tronco del cual salen todas las ramas, sino que son una cantidad de líneas casi paralelas, que llegan á reunirse tan solo á «*infinita arquidistancia*».

Al formar el árbol genealógico del hombre, se lo ha hecho siempre desde el punto de vista antropocéntrico: como el hombre, así cada clase de los animales, tiene su ascendencia, que corre paralelamente á la del hombre. Si hacemos, pues, la genealogía de éste tenemos que reducirnos

á indicar las más importantes etapas por las que ha pasado en su evolución filogenética. Este trabajo hipotético nos es facilitado por la embriología, porque, como dice HAECKEL, cada sér en su desarrollo ontogenético sigue el mismo camino que ha tomado el desarrollo filogenético de las especies. En cada animal encontramos en su desarrollo individual, todos los distintos estados de los animales, desde la célula simple hasta el completo desarrollo y la vida ontogenética viene á ser una abreviación de la vida filogenética.

Para construir el árbol genealógico del hombre, dice STRATZ, tenemos que reducirnos á determinar las más importantes etapas relacionadas con algunas de las principales clases zóicas sin entrar en particularidades sobre la supuesta conformación y apariencia de estos ancestros que teóricamente existen, pero prácticamente faltan.

Partiendo del protozoario desconocido y cordado dudoso, encontramos como primera etapa en el silúrico al pez primitivo, en el carbonífero al anfibio primitivo y tal vez ya en el pérnico al mamífero primitivo que puede ser idéntico con los primates primitivos.

Entre el pez y el anfibio primitivo, se han separado dando origen á una rama independiente, los peces. Junto con los mamíferos primitivos, encontramos al lado de otras formas intermediarias, los saurios primitivos que se bifurcaron en reptiles y saurópsidos. Entre los mamíferos primitivos y primates primitivos se ramifican los monotremos y marsupiales (grupos de los cuales existen hoy día solamente algunas especies como ser el ornitorinco, el cangurú, etc., etc., fauna australiana que se está extinguiendo). El *Anaptomorphus homunculus* puede considerarse como forma degenerada lateral de los primates primitivos, que llevan á los társidos recientes.

De la rama general de primates primitivos se destacan los mamíferos superiores, antes de la bifurcación en hombre

primitivo y mono primitivo, una ramificación en la cual el hombre á su vez conserva la línea ascendente. No hay que olvidar, dice STRATZ, que este árbol genealógico, como el de HAECKEL, está construido desde el punto de vista puramente humano, antropocéntrico y que para cada animal se podría construir un árbol genealógico análogo, que simplificándose de mutación en mutación, de variación en variación, llevaría también, en línea recta, á la hipotética célula primitiva.

ARQUEOLOGÍA AMERICANA

APUNTES ETNOGRÁFICOS

Veremos ahora como el Dr. Pablo Ehrenreich ilustra «La Etnografía Sud-Americana á principios del Siglo XX, con especial referencia á las Gentes Primitivas». Este Americanista ha visitado muchos ó todos los países cuyos habitantes indígenas describe, desde luego está en condiciones inmejorables para establecer la verdad de los hechos: en cuanto á la etnografía de esas regiones.

Después de ciertas observaciones preliminares pasa á hacer su, «Revista Sistemática de las Tribus y Familias Lingüísticas más importantes».

Como tenía que suceder arranca este autor de las *Regiones Etnográficas* que él hace depender de «los grandes sistemas hidrográficos que han determinado la expansión y la dirección migratoria de las naciones y tribus». Bajo este concepto establece 3 grandes regiones etnográficas.

La I^a y más extensa, que abraza las cuencias del Orinoco y Amazonas, con la Altiplanicie de las Guayanas y constituye una verdadera unidad hidrográfica, pero no etnográfica, desde que abarca también hacia el Norte las Antillas, y hacia el Sud la Altiplanicie Brasileña que forma el divorcio de las aguas hasta el Paraguay y Río de la Plata. Hacia el Sud-Oeste se extiende á este lado del paralelo 16°, región del Guaporé y Mamoré.

La II^a se extiende desde la línea anterior hasta la punta austral del Continente, y desde la margen derecha del río Paraguay hasta la Cordillera de los Andes, con sus

altiplanicies y faldas, mientras que en la parte más austral pasa la Cordillera y ocupa todo el Sud de Chile.

La IIIª se halla limitada á los Andes y sus Altiplanicies, valles y faldas, hasta llegar á esa parte austral mencionada en que se borra la divisoria etnográfica.

Estas ò zonas se subdividen en varias provincias étnico-geográficas muy marcadas.

En la Iª están: (a) la Altiplanicie de las Guayanas, (b) la del Brasil, (c) el Valle Principal del Amazonas, (d) la cuenca del Orinoco, (e) las cuencas de las tribus septentrionales del Amazonas, al Oeste del Río Negro, (f) la parte austral del Amazonas al Oeste del Madeira, y (g) los Valles del Purús y del Yurna.

La IIª zona abraza (a) el Gran Chaco, desde el Guaporé hasta el Salado, (b) las llanuras pampeanas hasta el Río Negro, y (c) la planicie Patagónica hasta la Tierra del Fuego.

La IIIª zona que incluye á Chibchas, Kechuas ó Quichuas y Collas ó Aymarás.

En seguida llama la atención á los arrinconamientos y migraciones, que explican las superposiciones gentílicas y complicaciones étnicas que siempre hay que tener en cuenta.

Pasaremos ahora á ver qué nos dice de algunas de las principales Sub-Razas de nuestra América, desde que algunas de ellas no quedan incluidas en la parte especial de este programa, porque Ehrenreich es una autoridad en la materia, acaso la primera en la actualidad.

He aquí lo que escribe á propósito de los *Tupi-Guaraníes*:—Esta familia comprende las tribus históricas más importantes del Brasil y del Paraguay, y hasta de Bolivia y las Guayanas, donde aun se pueden descubrir sus ramificaciones. Ellas han sido muchas veces mencionadas y descritas desde los primeros días del descubrimiento, como se comprueba con las relaciones clásicas de Hans Staden, Lery y Thevet, en el siglo XVI, las de Yves d' Evreux,

en el XVII, incomparablemente las mejores descripciones etnográficas de aquella época. (1)

Tribus de la familia Tupí habitaban todas las costas Brasileñas desde el paralelo 30^o hasta el bajo Amazonas. Vivían estos Indios en grandes aldeas fortificadas; se dedicaban á la pesca y á la caza, estaban bastante adelantados en la agricultura; sus embarcaciones recorrían las costas de Bahía y Marañao. Ante todo eran muy guerreros y en sus luchas intertribales se destruían entre sí practicando un antropofagismo desapiadado.

En seguida califica á los Guaranís del Paraguay y del Brasil Austral como más mansos y de costumbres más pacíficas, lo que sólo puede aceptarse con ciertas reservas. Verdad es que los Guaranís del Paraguay se llamaban en la primera época *Carios*, y que en el límite Sud de la provincia Brasílio-Guaraníca había unos judíos de habla Guaraní que realmente eran más mansos, llamados Cariyós etcétera, y que no consta que comían carne humana: más los Carios del Paraguay eran bravos y caníbales ó, como se decía por aquellos tiempos, *Caribes*, y lo eran también todos esos Indios *Tupí-Guaraní*s que se hallaban entre el Paraguay y Santa Catalina, es decir, los Guaranís de que se formaron las primeras Misiones de los PP. Jesuitas, que fueron destruídas por los Mamelucos de S. Paulo. Más tarde vinieron á reducirse esos Indios Tapes de las Misiones Orientales, ó del Alto Uruguay, Guaranís de estirpe dudosa pero más mansos, á quienes corresponde la descripción segunda y más favorable de esta estirpe.

Tampoco hace mención Ehrenreich de los Guaranís de las Islas, ese arrinconamiento étnico del Río de la Plata en su gran estuario: Indios estos que al dar cuenta de Juan

(1) Pudo agregar:—la carta de Luis Ramírez, relación de Diego Gareía, viajes de Schmidel, Cabeza de Vaca y cartas etc., de Domingo Martínez de Irala etcétera, en el siglo XVI; Ruy Díaz de Guzmán y Pedro Tescho en el XVII, Padre Lozano, en el XVIII; Azara y D'Orbigny en el XIX.

Díaz de Solís el año 1516 postergaron la colonización de esta región por muchos años, y facilitaron los avances de la corona de Portugal.

Hace notar el autor que el idioma Guaraní había llegado á ser la *lingua franca*, ó lengua general del Atlántico Austral, de suerte que muchas naciones la hablan sin que necesariamente sea su idioma de origen.

Sobre las migraciones de los Guaranís registra algunos datos que se reservan para más tarde. Como comprobante cita los enterramientos en tinajas, ó *igacauas*, de las que varias existen en los diferentes Museos.

Sigue Ehrenreich con los Indios que él llama *Arohuacos*— que son los Aruacos nuestros, una de las grandes familias étnicas de nuestra América, que ha influido, acaso más que cualquiera otra, en la formación de los tipos indígenas que hallaron los Españoles y Portugueses cuando entraron á la conquista de esta parte del Continente. Muchas veces tendré que referirme á ellos, no obstante que se hallan fuera del perímetro de lo que es hoy el territorio Argentino: más es el caso que como *Mojos* estaban incluidos en el virreinato del Río de la Plata, y como «Chanés» los encontramos haciendo el papel de algo entre siervos y aliados ó esclavos en medio de los Mbayás del Alto Paraguay, como nos lo cuenta Schmidel en su viaje famoso (Cap. XLV etc.) y nos lo repiten los viajeros modernos, entre los cuales citaremos al malogrado Boggiani, á propósito de los Guanás del Río de Miranda y Caduveos, descendientes, respectivamente, de los Chanés y Mbayás del siglo XVI. No hay que confundir los *Chanés* del Chaco con los *Chanés* del Río de la Plata, en su región del Delta, ni tampoco á los *Guanás* de Boggiani (que son de etirpe *Aruaca*) con los *Guanás* de Comínges y otros escritores modernos, que son los *Mashcoy* ó *Machicuis* del siglo XVIII, y los *Lexguas* del XIX y XX.

De lo que se está viendo hasta ahora la etirpe Aruaca ha ejercido una influencia étnico-lingüística de gran tras-

endencia en esta parte del Continente, y no me causaría sorpresa si con el tiempo se descubriese que fueron ellos una de las grandes naciones desplazadas, cuando se produjeron los trastornos sísmicos de los primeros tiempos de nuestra era.

Veamos en seguida lo que á su respecto tiene que contarnos Ehrenreich á propósito de estos *Aruacos*.

Los primeros descubridores hallaron naciones de esta gran familia en las islas Lucayas y en las Antillas Grandes. Hablaban el idioma llamado *Taino*, al que debemos las voces — *tabaco*, *hamaca*, *canoa* y *maíz* — conocidas en todo el mundo. Estas palabras y otras por el estilo vuelven á encontrarse en el interior del continente, y por ellas se viene en conocimiento de la gran influencia ejercida por el elemento Aruaco en la distribución étnica del continente.

De las Antillas Menores, que ocuparon en los tiempos pre-colombinos, fueron paulatinamente expulsados ó arrinconados en las montañas, y allí aun persisten algunos restos de ellos con el nombre de *Inyeri*. En los primeros tiempos llamáronse *Allouages*.

Como los Tupís, la familia Arnaca ocupa una inmensa extensión de territorio, pero debe considerarse como oriunda del Orinoco, valles venezolanos y parte norte de la Guayana, como que por allí existen aun numerosas tribus de esta estirpe. Las mejor conocidas son: la *Maipure*, en el curso medio de aquel río, la *Piapoco* y *Banica* á orillas del Guaviare, la *Baré* á orillas del Caura, la *Mitua* en el Irenica, la *Yavitero* en el Atahapo, y la *Achayua* del Río Meta, antes tan famosos, pero hoy casi del todo extinguidos — Conviene consultar las obras de los Misioneros S. J., en especial las de los PP. Gumilla (*El Orinoco Ilustrado*) y Gilii, como clásicas que son sobre la materia. De los modernos recomiendo Chaffancon — *L'Orénoque et Caura*. Paris 1889. En cuanto á la Guayana hay que consultar las obras de los Misioneros Moravianos, que nos han dejado importantes

relaciones acerca de los Aruacos de Surinam, sus costumbres y lengua. Para la época más moderna consúltese á Van Coll, *Bijdr. to taalland en Volkenkunde van Neerl. Indie*, 1903. En cuanto á los Indios de esta agrupación que ocupan territorios más al interior véanse las obras de los hermanos Schomburg, y la de E. Im Thurn.

Si seguimos la costa encontramos que los Aruacos se extendían hasta la desembocadura del Amazonas, donde vivían los Aruanes en la Isla de Marayó, y allí se extinguieron poco tiempo ha. Es posible que á ellos correspondan los hermosos objetos de cerámica allí descubiertos, como también los que proceden de la Costa del Norte (Región de Cuyuní). En estos enterratorios suelen encontrarse objetos importados en la época del descubrimiento, lo que es bueno se tenga presente.

A esta familia, pertenecen los *Goajiros* ($j=y$) que viven en la península del mismo nombre. Véase Caudelier *Río Hacha* 1893 y De Brettes *Tour du Monde*.

Las migraciones de los Aruacos hacia el curso medio del Amazonas tienen por jalones á los *Banicas* en la parte superior del Río Negro, y á los *Manaos* (ya por desaparecer) en la parte baja del mismo. La clasificación de estas lenguas se atribuye á Brinton. Desde aquí los Aruacos han penetrado por el Sud-Oeste hasta la Cordillera, siguiendo el curso de los ríos Purus y Yurua ($Y=J$) Véanse las *Observaciones* de J. Steers en el *Report of the U. S. National Museum for 1901*. Wáshington 1903. No hay para qué reproducir más nombres de tribus en esta parte.

En Bolivia tenemos á los *Moxos* y *Mbaures*, y todas las demás tribus estudiadas por Eder y por Von den Steinen.

Debo yo advertir aquí que así como Ehrenreich adoptó el nombre Aruaco como típico de esta gran familia, yo me incliné al de Mojo-Maipure, fundándome en los famosos trabajos, lingüísticos de los PP. Gili y Marván, título que modifiqué más tarde con el de Mojo-Baure si se trataba de

los dialectos de Bolivia. Hoy los Americanistas alemanes hablan de la gran familia *Nu-Aruaca* fundándose en que *nu* es la partícula genérica de 1ª persona pronominal en ese grupo de idiomas, pero la verdad es que si solo nos fijamos en el *Nu* como tal partícula pronominal para la clasificación por lenguas tendríamos que incluir también á la gran familia Mataco-Mataguaya, y tal vez otras más. Con estas salvedades acepto el término «Aruaco», ó «Nu-Aruaco», pero siempre como sinónimo de mi *Mojo-Maipure y Mojo Baure*.

Sigue Ehrenreich con la migración más austral de los Aruacos, representada por los *Guanás, Terenos, Layanás* del Alto Paraguay enredados en todo sentido con los Guaycurús de esas regiones. Véase M. Schmidt Z. F. E. XXXV, 1903 p. 336 y sig.

Aquí estamos en terreno explorado por Escragnolle Tauney y por Boggiani, se trata de la márgenes orientales del Alto Paraguay y territorio del Brasil, Matto Grosso y rio de Miranda. Les han tenido miedo á los Quinquinaos, porque Brinton consiguió un error, rectificado por Boggiani. Estos son los Indios Chanés de los cronistas de la primera época. Creo que fui yo uno de los que primero los incluyeron en la gran familia-Mbaure (Aruaca se entiende) sin por eso desconocer los serios escollos y complicaciones que se presentaban: porque el choque de la lengua *Chané* como las otras, como la *Guaycurú*, la *Tupí* ó *Guaraní* etc., han producido trastornos léxicos y gramaticales que complican el problema de una manera bastante marcada: la voz que dice «agua», y la pronomiación bastan para justificar la clasificación recibida, no obstante que la articulación pronominal carece de esa unidad sencilla tan característica de los dialectos de esta gran familia de lenguas.

Para nosotros tiene un interés especial esta nación Chané: figura mucho en el primer siglo de la conquista y Chané fué el único sobreviviente de la tragedia en que

perecieron Juan de Ayolas y sus compañeros al regresar de su viaje al Perú en 1537.

Nuestro autor habla de la cultura de los Aruacos en estos términos:

«Su desarrollo cultural verificóse en distintas formas: llegó á su apogeo en tiempos remotos y en las Grandes Antillas, como lo demuestran, no sólo las relaciones de los primeros descubridores, sino también los numerosos hallazgos arqueológicos en que se han sacado á luz objetos de mérito en piedra tallada. Tanto estos como las creencias religiosas y relativamente elevadas de los tainos, hacen sospechar contactos con las civilizaciones centro-americanas. Su complicada organización política, bajo el mando de caudillos, se acerca mucho á la de la raza Polinesa. Los Aruacos de la parte Norte de la Tierra Firme conservan aún su grado de cultura y se hacen buen lugar como industriales. A lo que parece fueron ellos los inventores de la hamaca y ellos los propagadores del cultivo del tabaco y del maíz. La alfarería alcanzó entre ellos un alto grado de perfección y en ciertas comarcas, como ser las bocas del Amazonas, llegaron á producir verdaderas obras de arte.

En todas partes los Aruacos se dedicaban con gusto al arte de la cerámica, los cuales productos circulaban de tribu en tribu como artículos de Comercio, estimulándose á más entre las demás naciones el deseo de imitarlos.»

Las tribus de origen Aruaco, empero, que se hallaban en el extremo occidental de la región Amazónica en su parte más desierta, se conservaron en un estado muy primitivo de cultura: éstas incluyen á los habitantes del Purús, Yurua y Ucayale. Aislados como vivían permanecieron siempre como cazadores y pescadores. Entre ellos se distinguen los *Paumaris* y los *Araonas* como pescadores: viven de carne de tortuga y de yacaré, y sus habitaciones se hallan flotantes sobre el agua de las lagunas que forman los ríos.

En la región peruana oriental los *Antis*, también de la familia Aruaca, habían participado de esta cultura, y más tarde se han aprovechado de la de los blancos. Los *Goajiros* ó *Goajiros* son ganaderos.

En cuanto á los idiomas de la gran familia Aruaca, que enumera Ehrenreich, agregaré el *Maipure* de Gili y el *Guaná* de Boggiani etc. Sobre todo recomiendo un folleto de Lucien Adam en que trata del habla mujeril y varonil de los Caribes, en que el autor demuestra que la mujeril nace de un origen Aruaco. Este interesante punto se volverá á tocar cuando lleguemos al capítulo de las lenguas.

Caribes. Esta gran familia de Indios pertenece á la parte de nuestra América que ha estado menos en contacto con nosotros, no siendo que se pueda probar algún parentesco étnico con los Tupi-Guaranis: éste por ahora no consta, y aquello de llamar á los Guaranis Indios *Caribes* sólo significa que ambas extirpes practicaban la misma horrenda costumbre de comer carne humana.

Los Caribes eran una de las grandes naciones conquistadoras que encontraron los españoles al arribar á las costas de la América. Al decir de Ehrenreich desde esa época se había notado que las piraterías de los antropófagos *Caribes* (*Calinas*, *Callinagos*) de las costas de Tierra Firme y de las Antillas Menores, despues de haber sojuzgado á las poblaciones primitivas incendiaban y devastaban las demás Islas del Archipiélago. De preferencia se entregaban al rapto de mujeres: estas mujeres de origen Aruaco conservaban un idioma propio de suerte que en las Islas Martinica, Guadalupe y Dominica reinaba una completa confusión de idiomas porque hombres de lengua Caribe se unian á mujeres de lengua Aruaca, conservándose ambas como propias de cada sexo. Sobre estas gentes y sus lenguas escribieron Rochefort, Breton, Labat y Dutertre.

Algunos descendientes de estos mestizos perecieron en el desastre de Martinica y Dominica.

Véase Sapper *Archiv f. Ethn.* Tomo 10 (1897) y *Globus* t. 84 N° 24.

Nuestro autor rechaza la procedencia de la Florida, que algunos han querido atribuir á estos Indios Caribes: en realidad partieron de la Tierra Firme. Ocuparon ellos el Norte de Venezuela bajo el nombre de *Chaimas*, *Cumanagotos*, *Tamanacos* ⁽¹⁾ etc. que doctrinados por los Misioneros se asimilaron con los conquistadores y forman así parte de la actual población.

En las Guayanas, Inglesa y Francesa, se conservan en una independencia relativa. De la primera (la Inglesa) bajan ramificaciones á Venezuela y el Brasil. En la Guayana Brasileña habitan los *Rucuyenas* y los *Apalai* descritos por Crevaux que ocupan las márgenes de los afluentes del Amazonas los que le entran por el lado del Norte. Desde los ríos Paru y Yary hacia el Oeste hasta el alto Frombetto y el Yamunda encontramos más Caribes descritos por Coudreau, y que probable es hayan procedido del Norte de la Guayana. En la parte superior del Río Branco y en margen del brazo menor del Río Negro están los *Kirishanas* ó *Yanaperis* que hasta el año 1880 se mantenían en plena edad de piedra (Yanaperis). Véase la *Pacifico dos Brichanas* por Barbosa Rodriguez 1884, obra de grande importancia para el conocimiento de los Indios de esta región.

Ehrenreich considera resuelto el problema del punto de partida de la gran familia Caribe ó Caraiibe, por haberse encontrado una nación numerosa de la misma al Sud del Amazonas y región central del Continente. La prueba que presenta es una cadena de eslabones étnicos, que atestiguan una importante migración.

H. Meyer ha podido comprobar la identidad de los *Apiakas* con los *Arumas* ó *Yarumas* del alto Xingu. De los vocabularios recogidos por Coudreau, que subió este

(1) De estos Indios trata Gilli.

mismo río en 1896 se establece que los *Ararís*, intermedios entre el Xingu y el Madeira, se parecen á los *Apiakas* y *Arumas*, según se deduce de la forma del tatuaje común á todos ellos, es á saber una línea azul tirada desde el ojo hasta el ángulo de la boca de uno y otro lado. Los *Bonaris* y *Yapiis* de las bocas del Río Negro, y Bajo Amazonas forman otro eslabón más con los Caribes del Norte. Ehrenreich agrega que constan otras migraciones de estos Indios del Centro hacia el Norte hasta llegar á las Guayanas, debiéndose estimar como punto de partida la región entre los grados 10 y 12 de Lat. Sud. En el alto Yapura encontró Crevaux á los *Cariyonas* (y por j) y *Uitotos*, también Caribes como lo son también los *Motilonas* al Norte de la línea divisoria entre Colombia y Venezuela. Véase V. vanden Steinen *Die Bakairi Sprache*. Leipzig 1893.

En cuanto á la cultura actual no parece que haya mucho que elegir entre Tupis, Aruacos y Caribes. Es característico de estos Indios el uso de la hamaca de algodón, así como lo es la costumbre de ligarse el brazo arriba del codo y la pierna abajo de la rodilla con cintas de algodón tan fuertemente ceñidas que causan hinchazones en las carnes: es también costumbre entre ellos observar la *couvade*, es decir, que cuando nace un hijo hace cama también el padre.

RESUMEN ÉTNICO - GEOGRÁFICO

I. *La Guayana* — es decir, todo lo que se comprende entre el Orinoco y el Amazonas, desde el Río Negro hasta la Costa (con inclusión del archipiélago, de las Antillas) está ocupada por 3 grupos étnicos principales:

- a) Los *Aruacos* en el Norte y el Sud.
- b) Los *Tupis* al Oriente.
- c) Los *Caribes* en el Centro.

Entre estas grandes divisiones no faltan grupos alófilos como por ejemplo los *Warran* ó *Guaraunos* en el delta pantanoso del Orinoco; estos Indios viven en casas construidas sobre estacas y dignas de admiración. Ver Schomburgh, *Crevaux*, *Chaffanjon* é *Im Thurn* y *Lucien Adám Cong.* Amer. Stockholm 1894. Como lengua puede reputarse arrinconamiento.

II. *El Amazonas* — es decir la verdadera cuenca y curso principal inclusive la parte baja de sus afluentes.

Todo lo que es el interior de la región Brasiliense está casi exclusivamente ocupada por agrupaciones *Aruacas* y *Tupis*, de las que las primeras ocupaban, y aún ocupan, la margen izquierda (la boreal, se entiende) y las segundas, la margen derecha (la austral por consiguiente; sin perjuicio de que tribus *Aruacas* se hallen establecidas en toda la extensión del río *Purus* y curso medio del *Yurua*.

En esta región existe un arrinconamiento de tribus *Muras* que habitan en las desembocaduras del *Madeira* y del *Purus*, como también en el territorio entre éste y la parte baja del Río Negro.

Martius los consideraba nación muy atrasada mientras tanto hoy sirven grandemente á la compañía alemana que explota la riqueza gomera de aquella región. Hasta ahora los tales *Muras* se escapan á toda clasificación, porque

carecemos de los datos lingüísticos suficientes. La princesa Teresa de Baviera los visitó, mas no incluyó un vocabulario en su relación de viaje, y hasta ahora sólo contamos con uno muy corto que nos conserva Martius en su Glosario de las Lenguas Brasilienses, libro raro y caro, pero que se halla en la Colección Mitre. Los datos de Teza en su *Saggi Inediti*, referentes á unos llamados *Mure* nada tienen que ver con los otros Muras, según nos lo asegura Ehrenreich.

III. *La Altiplanicie Brasiliense*—Esta región ofrece serias complicaciones para el estudio de la distribución étnica. La mitad occidental hasta los ríos Madeira y Paraguay está ocupada exclusivamente por las tres familias étnicas (a) la Aruaca, (b) la Tupí y (c) la Caribe.

a) *Los Aruacos*, en la altiplanicie de Matto Grosso hacia los nacimientos del Xingú y del Tapayos y en el Alto Paraguay, en toda la extensión de estos tres ríos.

b) *Los Tupís*, representados por los Guaranís en la ribera oriental (izquierda) del Paraguay y que en la época de la conquista se extendían á lo largo de toda la costa atlántica del Brasil.

c) *Los Caribes*, éstos se encuentran esparcidos principalmente en la provincia de Matto Grosso (*Palmellas*), en el Xingú (*Bakairis*, *Nahucnas Arumas ó Ararás*) y en una época no tan distante remontaron hacia el Nord-Este, hasta el rincón de Tocantins.

Esto en cuanto á lo general, pero en seguida pasa nuestro autor á dar cuenta de los arrinconamientos de tribus y naciones que no encuadran en esta clasificación, pero que no tienen la importancia requerida para constituir un elemento entre los demás que no han servido para la agrupación en tres.

(1) La tribu alófila más interesante de esta región dice que es la de los *Trumai* que habitan el paraje en que se juntan los diversos brazos, que reunidos dan origen al río Xingú. Es una nación muy enigmática que fué visitada

por expediciones alemanas en 1884 y 1887 y nuevamente en 1896 por H. Meyer. Es un idioma completamente aislado y su fonetismo difiere radicalmente del de sus vecinos los Aruacos.

(2) *Los Gës.* Es esta otra nación ó grupo de naciones que predominan en la mitad Oriental de la Altiplanicie Brasileña extendiéndose hasta la Serra do Mar. Constituyen una subdivisión étnica muy especial, que por sus caracteres propios de antigüedad bien merecen (á juicio de Ehrenreich) ser tenidos por autóctonos. Distínguense por el apodo de *Gës* y forman éstos la agrupación principal de los llamados *Tapuyas*. Como dije yo ya, este apodo no significa más que «bárbaros», título con que los Tupis obsequiaban á todas las naciones alófilas, muy particularmente si eran enemigas; lo que no impedía que estuviesen de guerra con tribus de su propia estirpe, comiéndose los unos y á los otros siempre que caían en sus manos en calidad de prisioneros: pero para este destino siempre era preferido un Tapuya, bocado predilecto de las viejas Tupis. Véase Vasconcellos.

El sabio Martius fué quien primero trató de estos Indios y les asignó el lugar que merecían en la etnografía del Brasil.

Los Gës de que él nos cuenta resultan ser las actuales tribus de los *Cayapós Akuís* de Goyaz en las inmediaciones de Pará, Maranhao y Pianhy cuyas denominaciones gentílicas suelen terminar en la partícula *gës* ex. gr.: *Apina gës Krikata-gës*, *Amana-gës*.

Son caracteres comunes de todo este grupo el fonetismo especial de sus idiomas, la costumbre de meter budoques ó rodajas ó rollos de hojas en los lóbulos de las orejas y labio inferior, que para el efecto abren oportunamente. No acostumbran el uso de la hamaca: no conocen la cerámica ni el arte canoera, y se distinguen por cierta particularidad en sus armas.

Repite Ehrenreich con insistencia que las tribus ó naciones de la gran familia Gës se hallaban esparcidas en toda la mitad Oriental de la altiplanicie Brasiliense, desde su limite boreal, el de las últimas cataratas del Xingú y del Tocantins hasta el paralelo 30º de Lat. Sud, y por el Oeste hasta la parte alta del río Xingú; pero no alcanzaron á llegar al Valle del Amazonas. Estas hordas y tribus primitivas se buscarán con preferencia en las selvas vírgenes en la última meseta Oriental de la Serra do Mar y en sus desagües hácia el mar, desde el río Pardo hasta el río Doce; más al Sud, en los territorios de San Paulo del Paraná y de Sta. Catalina al Oeste de la misma Serra do Mar; en las orillas de los afluentes del Paraná y del Alto Uruguay habitan también tribus de Indios pertenecientes al grupo Gës.

Entre estos Indios hay que nombrar en primera línea á los *Botocudos* ó *Burnag* de Espiritu Santo, Minas Orientales y parte Austral de Bahía: sus tribus más numerosas pueblan los valles del Río Doce y del Mucury y han conservado algo de su independencía. Lo probable es que sean estos Indios los representantes de los *Aimorés* que tanto figuran en los siglos XVI y XVII y tan temidos fueron. Véase la clásica monografía del Príncipe de Wied t. II y los materiales publicados por el autor de estos apuntes (Ehrenreich) en la Z. T. E. XIX 1887 S. I. u. 49 H.

Agregaré yo que ante todo hay que consultar el Roteiro de Grabiél Suares de Souza, que como escritor del siglo XVI y por la amplitud de sus informaciones, debe figurar en primera línea en todo lo que se refiere á Indios Tupís y Tapuyas. Muy importante también es la Hist. de Vasconcellos *Crónica Da C. de Jesuo*, publicada en el año 1663: ambos autores escribieron en portugués, lo que para nosotros no presenta ninguna dificultad como idioma.

Otros arrinconamientos en el Minas Novas, orillas del Alto Río Pardo y Jequitíñoña podrán estudiarse en las

relaciones de los exploradores Exhwege, Príncipe de Wied, Aug. S. Hilaire, los principales son los *Malali*, *Machakali*, *Mensin*, *Patasho*, *Kotosho*.

De los *Bugres* de Sta. Catalina poco se sabe: viven en la selva en los nacimientos del Uruguay y son el terror de esos lugares; esperan la visita de algún explorador. El idioma de estos Bugros, tampoco es conocido, mas como ellos oyen de *Shokleng* es probable que sean de la extirpe Gës. juzgando por su analogia con el otro nombre *Ushikring* de los *Cayapos*. En su cultura estos grupos están muy abajo de los Boschimanes y Australianos, y hasta cierto punto representan el elemento primitivo entre todos los demás.

Muy superiores en su cultura á los Gës del Oriente son los *Camacanes* de Ilheos (*Illeos lh = LL*) descritos por el Príncipe de Wied y los *Camés* ó *Caingangués* que viven en la región occidental de los Estados de S. Paulo, Paraná y Rio Grande do Sud. Los que están hacia la parte del Sud pueden llamarse semi-civilizados, mientras que los que se hallan poblados en las márgenes del Paraná, Piquiri, Iguazú é Ivay, permanecen hasta el día de hoy con cierto grado de independencia sin que por eso estén de guerra con los blancos. Estos Indios suelen designarse en aquel país bajo el nombre de *Coroados* (Coronados) á la inversa de las demás tribus Gës del Oriente, son agricultores, y agrega que debido al trato con el extranjero se han desarrollado entre ellos las artes de la cerámica y de los tejidos, fabrican camisas de la fibra de una especie de ortiga y también lienzos labrados que traen á la memoria los *Chiripás* de los Peruanos. No hay que confundir estos *Coroados* con los demás al poniente—que son de otra estirpe ó nación:—Consúltese á los autores modernos Hentel (Z. E. I 1869 S. 124 H) y Telémaco Borda (Rev. Mens. d. soc. Geog. de Lisboa no Brasil II 1883) Escragnolle Tannay y Ambrosetti.

Los últimos exploradores nos han dado también noticias del grupo de los *Ingain* del Paraná, que se hallan en

las inmediaciones del Salto del Guairá; á lo que parecen son los mismos *Guayandás* ó *Waigannas* de que nos habla Hans Staden: poco ó nada sabemos de ellos. Pueden ser parientes aunque lejanos de los Camé, ó por lo menos influenciados poderosamente por ellos.

Los *Guañanan* de Aug. St. Hilaire deben ser los Caingangues de otros autores. Véanse: Ambrosetti, Bol. de la Acad. de Córdoba XIV p. 331 y sig.: van Ihering, Rev. del Mus. Paul. 1902 p. 34.

Los *Gés* centrales ocupan los territorios de Goyaz en las inmediaciones de Matto-Grosso, Pará, Maraño y Pianhy: constan de dos grupos, los *Cayapós* y los *Akuüs*.

Los Cayapós, á principios del siglo XVIII, poblaban la parte Sud de Goyaz, y se opusieron valientemente á la entrada de los Portugueses. Algunos de ellos se retiraron hacia el Sud y se establecieron sobre el Paranahyba donde los visitaron, en el siglo XIX, Langodorff, Aug. St. Hilaire y más tarde Kupffer. Los Indios estos se hallaban poblados en los alrededores de Sta. Ana de Paranahyba, desde donde frecuentan las colonias más cercanas del Estado de S. Paulo como mercaderes ambulantes. Los que quedaron en Goyaz fundaron una aldea cerca de Moss-amedes, visitada por el explorador Pohl; pero la mayor parte de ellos se incorporaron á otras tribus de la misma nación en la ribera occidental del Araguaya (curso medio), como ser las de *Kradahos*, *Carahos Ushikring*, que viven en perpetua guerra con sus vecinos de la orilla opuesta (derecha).

Condreau en su *Voyage au Tocantins et Araguaya*, Paris 1887, cuenta que han entrado misioneros Italianos (Franciscanos, sin duda), de suerte que se están reduciendo y será fácil visitarlos y estudiarlos en sus aduares.

Los *Suyas*, descubiertos por K. von den Steinen en su primera expedición al Alto Xingú, son Indios desprendidos de los citados Cayapos, que emigraron hacia el Oeste: se hallan aguas arriba del Salto de Martius; su idioma se

parece mucho al de los *Apinagës*: han aprendido á servirse de hamacas y canoas.

Estos indios hoy se hallan incomunicados á consecuencia de haber dado cuenta de unos aventureros americanos que tentaron hacerles una entrada el año 1896.

Al Este del Araguaya y curso medio del Tocantins, cerca de Boavista, están los *Apinagës*, de nación Cayapós y ya reducidos, que han sido descritos por el botánico Italiano Buscaeloni. Hay que incluir tambien las tribus de las naciones *Bus* y *Cran*, habitantes del Sud-Este del Marañon y descritos por Pohl y Castelman. En aquellas fronteras suelen llamarse *Carahos* y también *Camella* (Labios-Perforados), *Timbira* ó *Canella*, á los Indios Gës del Marañon.

La 2ª gran división de los Gës es la de los *Akuüs*, á que los Brasilienses llaman *Chavantes* y *Cherentes*: se distinguen por el color claro de la piel, su alta estatura y la regularidad de sus facciones. Los Cherentes no son más que Chavantes á medio civilizar que se quedaron en las márgenes del curso medio del Tocantins, morada primitiva de ambos grupos, mientras que los demás buscando su independencia se retiraron sobre la margen izquierda del Araguaya y valle del Río das Mortes, sustrayéndose, así de todo contacto con los Europeos científicos: sin que por eso se hayan escapado de los cateadores de minas y cazadores de esclavos á los cuales deben su aniquilamiento durante 150 y más años.

Entre el Tocantins y el Río de S. Francisco, así como en el Río das Balsas, existen más tribus de la Nación Akuã, siendo Pohl el último explorador que las ha visitado. (1)

Martius encontró algunos sobrevivientes de tribus Gës en el interior de Bahía.

(1) En el Alto Paraná y bajo Paraná-Panema, estado de San Paulo hay otros Chavantes, que no son Akuã, sino más bien un grupo Gës separado, con su idioma ó dialecto aparte.

Es más que probable que á todas estas tribus ó parcialidades de la gran familia Gës haya que aumentar los antiguos «Tapuyas» del *Sertón* de Pernambuco y Maraõn: estos son los Indios que tanto ayudaron al príncipe Moritz de Nassau, y á sus Holandeses en la lucha con los Portugueses, cuando aquellos invadieron esta colonia. Véanse Piso, Marcgraf, Barl. us, Roulox, Baro, en cuanto á los usos y costumbres de estos Indios. Pueden consultarse también las colecciones de Copenhagen y las Bibliotecas de Berlin y Dresde, en que se conservan láminas etc., que ilustran los usos y costumbres de estos Indios y el instrumento con que se lanzaban los dardos, ya que el arco y la flecha les eran desconocidos. En el *Globus*, T. 66, P. 81 y sig. ha dado Ehrenreich las razones que lo indujeron á clasificar á estos *Tapuyas* ú *Olshukayanas* entre los Gës.

Son restos antropológicos de los más antiguos, y correspondientes á naciones de origen Gës los craneos procedentes de las cavernas de la Lagoa Santa en Minas Geraes: fueron estudiadas por Lund, más no está probado que eran contemporáneos con los restos de mamíferos extinguidos que se hallaron en la misma región: en cuanto á los rasgos faciales son ellos idénticos á los correspondientes de los Botocudos y Kayapós que hoy existen, coincidiendo también en lo que respecta á la estructura craneana.

Las lenguas de la gran familia Gës nos son conocidos por medio de algunos vocabularios. Contamos también con estudios gramaticales del dialecto Ushikring de los Cayapos y del Canié (Véase Lucien Adam, *Cong. Amer. de Paris* 1900, pp 317 y sigtes.)

Con estas naciones de la extirpe Gës se han mezclado otras tribus alófilas quedando más ó menos asimiladas.

Los *Kiriris* y *Sabuyas* estaban ubicados al Norte del Río S. Francisco, en la región de Pernambuco y Pianhy, cerca de las Pimenteiras Caribes y de los Tapuyas ya mencionados. Tenían idioma propio, sobre el cual escribieron

Mamiani y Bernard de Nantes á fines del siglo XVII. Estos indios ya se han extinguido.

Mas al Sud sobre el bajo Parahyba se hallaban, en el siglo XVI, los *Goitacas* (*Waitakkas*.) Emparentados con estos por sus lenguas etc., tenemos á los *Coroados*, *Paris* y *Coropos*, que ocupaban la zona incluida entre el Norte del Parahyba hasta el Itapemirim é interior de Minas. Véanse los viajeros del siglo XVI y Oschwege, el Príncipe de Wied, Martins, A. St. Hilaire, Burmeister, y el *Berichtungen* del autor Z. f. E. XVIII, 1886 p. 184 y sigtes.

Aunque estos grupos se sirven de la hamaca, en sus usos y costumbres se parecen mucho á los Botocudos. El nombre de «Coroados» más de una vez ha sido causa de confusiones entre ellos y los Camés y Bororós.

No hay para qué seguir á Ehrenreich en sus descripciones detalladas de las naciones ó arrinconamientos de esta región que no son ni Guaranís, ni Aruacos, ni Caribes; convenia dar á conocer la gran familia Gês, porque habia que nombrarla muchas veces, y porque se halla inmediata á las subrazas de que tendremos que hablar como propias del suelo que es ó fué territorio Argentino.

4 — Región Interior Nor-Oeste del Orinoco á los Andes.

De este rio hacia el occidente de las poblaciones de los Aruacos y Caribes, entre los ríos Apure, Meta y Vichada se sigue una serie de tribus con idioma diferente descritos en el siglo XVIII por los PP. Gumilla y Gilä. S. F.

5. Región del Marañon y de sus afluentes en la margen austral.

En las orillas del Alto Marañon, del Bajo Huallaga y del Ucayale existe una cantidad de tribus aisladas de afinidad aún desconocida, y que á pesar de los esfuerzos de los Misioneros en los siglos XVI y XVII permanecen en su

estado casi primitivo de barbarie. Entre ellos basta que se nombre á los Panos. (1)

6. Interior de Bolivia y Región de las fuentes del Beni y del Madeira.

En esta zona incluye Ehrenreich á los *Tacanas*, *Yuracares*, *Mosetenes* etc., refiriéndose á los trabajos de D'Orbigny, Armentia, del americano Heath del coronel Brasiliense Labre, como también á los de Brinton.

Los Indios de esta parte son de especial interés para mí, porque me ha cabido la suerte de publicar los MSS. que me fueron enviados por el señor obispo Armentia de la Paz. Hasta aquí se han sacado á luz el Tacana y el Cavineño, el Leco y el Mosetén, faltando el Yuracaré que está listo ya; excepción hecha de los dos primeros, que son dialectos de un solo idioma, todos son diferentes entre sí, y sin parentesco con las 3 lenguas principales la Caribe, Aruaca y Guarani.

Todos estos Indios entran en la clasificación de D'Orbigny como «Antisianos», es decir, habitantes de las faldas orientales de los Andes. D'Orbigny, von Holten (Z. f. E. IX, 1877). Lucien Adam, Col. Maisonneuve, Lafone Quevedo etc. Consúltense también á Hervás, Heath y Brinton (American Race p. 359).

La nación Tacana es interesante porque se halla ubicada entre los ríos Beni, Madeira y Acre, región arrebatada á Bolivia en estos últimos tiempos. Los Yuracarés ocupan la parte occidental de los nacimientos del Mamoré, del Chimoré y del Secora. (1)

En seguida se ocupa nuestro autor de los *Chiquitos*, que D'Orbigny incluye entre sus Pampeanos, erróneamente según yo creo, porque ni en la lengua, ni en sus rasgos

(1) Véanse Luciolí y Colini (*Bull. Soc. Geog. Ital.* 1883); Ordinaire (*Revue d'Ethn.* 1887); Grasserie (*Cong. Amer. Berlín* 1888, p. 435 etc.)

(2) Véanse los mapas de Lafone Quevedo que acompañan las monografías sobre el Tacana, Leco y Mosetén.

físicos, ni en nada que importe se parecen. Ocupan la región de Bolivia entre los paralelos 16° y 18° hasta las lagunas de los Jarayes. Agrupa á los *Morotocos* con los *Samucos*. Sobre todos estos Indios han tratado Charlevoix, Fernandez Lozano, Castelnau, D'Orbigny etc. Pudo también haber citado á Hervás, y á Jolis, cuyo mapa etnográfico es de lo mejor de su época y acaso hasta el día de hoy, pues fué aprobado por el malogrado explorador Guido Boggiani: yo lo he reproducido dos veces, en la monografía del viajero Juan Pelleschi titulada *Los Matacos y su Lengua*, y en mi traducción del viaje de Schmidel, publicado por la junta de Historia y Numismática. Henri y Lucien Adam han publicado una gramática y cierto vocabulario de la lengua Chiquita, y tengo yo en mi poder importantes MSS. sobre la misma que esperan el momento oportuno para salir á luz: indudablemente es uno de los grupos de idiomas más interesantes de toda la América, porque en sus complicaciones gramaticales vence á los mismos del Chaco, pues á más de la gran variedad de afijos pronominales distingue también entre el habla mujeril y varonil, y hace uso del plural doble en la 1ª persona, es decir, uno que excluye y otro que incluye, al oyente.

Hasta aquí Ehrenreich y cuanto conviene saber de las 3 grandes sub-razas, y sus arrinconamientos, que poblaban y aun pueblan la mayor parte de la América nuestra, exclusión hecha del rincón que forma la República de Colombia, y las grandes naciones que han ocupado el suelo argentino y territorios adyacentes; porque en ningún caso las delimitaciones políticas coinciden con las etnográficas.

Ahora pasaremos á tomar en consideración todas aquellas grandes familias étnicas que ó porque son nuestras, ó porque las tenemos de vecinas, conviene que las consideremos como tales; y son ellas:

1. La Guaraní.
2. La Chaná y Guayaná.

3. La Chaquense Guaycurú.
4. La Chaquense no-Guaycurú.
5. La Mataco-Mataguaya.
6. La Pampa-Puelche.
7. La Patagona.
8. La Diaguita Serraná ó Cacana y Tonocoté.
9. La Araucana.
10. La Magallánica.

Las 3 primeras familias eran propias del Río de la Plata desde su embocadura hasta las regiones del Alto Uruguay, Alto Paraná y Alto Paraguay.

Las 4 y 5 eran del Chaco hasta dar con los Chamacocos, Samucos, Chanés y Chiquitos.

Las agrupaciones 6 y 7 pertenecen á la Pampa, planicie Patagónica y Tierra del Fuego (Onas).

La 8 á toda la Provincia Antigua del Tucumán desde los Chacos y Pampas hasta dar con Chiriguanos, Chidchas y Araucanos.

La 9 corresponde á la región Andina desde el desierto de Atacama hasta la isla de Chiloe á ambos lados de la Cordillera de los Andes, y á la Pampa nuestra después de 1750.

La 10 ocupa los Archipiélagos Magallánicos, desde Chiloe hasta el Cabo de Hornos, todo lo que no es ni Araucano ni Patagón (Tehuelche, etc.).

Estas 10 subdivisiones las agruparemos en tres mayores, que son:

- I. La Platense ú Oriental.
- II. La Chaco-Pampeana ó Central.
- III. La Andina ú Occidental.

I. LA PLATENSE Ú ORIENTAL

Corresponden á esta zona: (1) La Guaraní, (2) la Chaná-Guayaná, (3) la Guaycurú Canocera.

II. LA CHACO-PAMPEANA Ó CENTRAL.

Son familias de esta agrupación: (3) la Chaco-Guaycurú, (4) la Chaco no-Guaycurú, (5) la Mataco-Mataguaya, (6) la Pampa-Puelche ⁽¹⁾, (7) la Patagona.

III. LA ANDINA Ó OCCIDENTAL.

En esta zona se incluyen: (8) la Diaguita, Serraná ó Cacana, con la Tonocoté, Idama y Sanavirona, (9) la Araucana, y (10) la Magallánica.

Samuel A. Lafone Quevedo.

(Continuará).

(1) Antes de 1750, y después la Araucana.

ARQUEOLOGÍA ARGENTINA

II

PRIMERA EXPEDICIÓN A LA REGIÓN CALCHAQUÍ

LOS YACIMIENTOS DE LA PAMPA GRANDE

(CONTINUACIÓN)

Salió de Buenos Aires la primera expedición arqueológica, en los primeros días de Enero de 1905 y fué á sentar campamento en la *finca* del Dr. Indalecio Gómez, situada en la Pampa Grande, Provincia de Salta.

Componían esta expedición los Dres. Leopoldo Maupas, Francisco Cervini y Carlos O. Bunge, bajo la dirección del Prof. Juan B. Ambrosetti.

La Pampa Grande ocupa una altiplanicie sobre las serranías conocidas bajo el nombre de Cumbres de Calchaquí y se halla atravesada por el Río de la Pampa Grande que, descendiendo del Cerro Pirgua, se abre paso con rumbo al Valle del Rosario de la Frontera.

El sitio explorado con preferencia fué la margen derecha del río, en un trayecto de seis kilómetros aproximadamente. De las ruinas quedan pocos vestigios, pues el material, salvado de la destrucción de los siglos, ha sido utilizado por los actuales pobladores para levantar *pircas*, cimientos y demás construcciones. Esta manera de utilizar el material de los antiguos yacimientos es común en toda la comarca calchaquí.

Por los documentos existentes ⁽¹⁾ se sabe que la Pampa Grande perteneció á la jurisdicción de la ciudad de Salta, y que su fundador, D. Hernando de Lerma, se la adjudicó para sí.

En 1616, el gobernador Don Luis Quiñones Osorio, concedió al licenciado D. Diego Hernández de Andrada una parte de las tierras despobladas y yermas que distan cinco leguas de los Choromoros.

En 1621 Dn. Pedro Abreu y Figueroa trató de adueñarse de estas tierras, objeto que realizó al fin, mediante la cesión espontánea de su dueño anterior, el licenciado Andrada.

El documento que da cuenta de estas operaciones, contiene curiosos datos sobre el formulismo que llenaron por ambas partes en aquella hora ceremonial: aquí se consigna por primera vez la costumbre de *calentar el agua y tomar la yerba*.

Á partir de esta fecha se interrumpe la documentación hasta el año 1699 en que el cap. Lázaro Arias Rengel solicita la posesión de dicha finca, hecho que realiza su hijo Dn. Félix Apolinar Arias Rengel, el 11 de Noviembre de 1768.

Estos son los únicos antecedentes que hemos podido recoger sobre Pampa Grande.

Las exploraciones se llevaron á cabo en las siguientes zonas:

1º) Inmediaciones de la «Sala» ⁽²⁾

(1) Estos son, entre otros: La Ordenanza que determinó los límites de la jurisdicción de Salta, publicada por Mariano Zorreguieta en su obra: «*Apuñales históricos de la Prov. de Salta en la época del coloniaje*» 1872, Cap. V, Pág. 5; el P. Lozano en su «*Historia de la Conquista del Paraguay, Río de la Plata y Tucumán*» edic. Lamas T. V, y la carta que escribió el P. Eugenio Sancho al Gob. Alonso Mercado y Villacorta, desde Santa María de los Ángeles de Yocavil, el 13 de Abril de 1657.

(2) Se da este nombre, en las provincias, á la parte de la finca donde residen los propietarios; son en general, edificios cómodos y seguros y muchos de ellos recuerdan las viejas mansiones señoriales de la Edad Media. Otros ostentan aún sus escudos de armas correspondientes á una época legendaria, cerniéndose sobre ellos una especie de misteriosa grandeza. En este caso se encuentra la «Sala» de Yavi, resto del histórico y último marquesado en el Alto Perú.

- 2º) Al Sur del Rincón.
- 3º) Al Norte del Rincón.
- 4º) El gran cementerio.
- 5º) El Rio Socondo.
- 6º) Los *cairns* ó túmulos de piedra.
- 7º) La Pedrera.

1º Esta primera posición aunque no proporcionó abundante material dió, sin embargo, algunas piezas de tipo antropomorfo, con figuras pintadas ó en relieve, exactamente análogas á las procedentes de la cuenca de Santa María (Prov. de Catamarca).

Las urnas, de factura tosca y grandes proporciones, son las predominantes y las condiciones de su colocación, es decir tapadas y guardando restos humanos, hace pensar que fué un cementerio común sin mayor importancia.

2º En las inmediaciones del lago artificial que el doctor Gómez formó mediante represas, se efectuaron algunos hallazgos que por su calidad y característica ha hecho pensar al prof. Ambrosetti que se trata de un paradero transitorio donde se reunirían los pobladores en circunstancias determinadas, de la misma manera que lo efectúan actualmente, cuando se trasladan á otro punto llevados por las faenas agrícolas, estableciendo así campamentos ambulantes.

Un fogón, fragmentos abundantes de alfarería variadas, algunas tumbas dispersas y reducido número de urnas, demuestran con sobrada evidencia que no hubo aquí verdadera población.

El más importante entre los hallazgos efectuados en este lugar, fué una tumba de un niño acompañado de un *puco* y un pequeño *yuro* que ha hecho suponer que se

trata de un sacrificio humano realizado allí, con el fin de implorar lluvia. Efectivamente, hay concordancia entre este hallazgo y otros efectuados en la Región Calchaquí que demuestran la costumbre de impetrar á los dioses mediante sacrificios humanos, aunque estas costumbres, pensamos, no serían muy comunes y ofrecerían ocasión para efectuar ciertas ceremonias en determinados lugares, observando ritos no conocidos por ahora pero que tienen relación con los que con idénticos fines se realizaban en Méjico y otras regiones de América.

Los sacrificios humanos tenían por fin solicitar de los dioses lluvias abundantes, pues la naturaleza inclemente del lugar traía prolongadas sequías con grave perjuicio de las sementeras y los ganados, diezmados durante largos veranos y rigurosos inviernos.

Lugares determinados eran los elegidos para estas ceremonias religiosas y nada extraño es suponer que aquel pueblo infantil, en su afán de lluvia, tratara de acercarse, en cuanto fuera posible, á las nubes, fuentes del bienestar colectivo. Es así, y no se explica de otro modo el hallazgo de momias de indios jóvenes en las cumbres del Chañi, cuyas condiciones, examinadas ligeramente, hacen pensar en esas ceremonias fúnebres realizadas en tales alturas, (1)

Por el lugar donde se halló este sepulcro, lugar que fué asiento temporario de una población flotante, es que aventuramos estas conclusiones.

(1) Estas momias fueron halladas por algunos excursionistas que en 1905 emprendieron la ascensión del nevado de Chañi (Prov. de Jujuy). El comandante Fernández creyéndolas de interés remitió dos de las que en mejor estado de conservación se encontraban. El clima húmedo de Buenos Aires hizo que á los pocos días se descompusiera una de ellas pero la otra merced á los grandes cuidados que se tuvieron, se pudo salvar, pudiéndose ver en el Museo Etnográfico de la Facultad de Filosofía y Letras, acompañada de los vestidos y demás objetos que componían su ajuar. Esta momia presenta su cráneo partido, circunstancia que ha permitido establecer el medio violento utilizado para ultimar la víctima.

3º Los trabajos emprendidos en este paraje de la Pampa Grande, han puesto en descubierto que aquí vivió una población estable, bastante densa, pero que, en virtud de causas completamente explicables, tuvo sus viviendas levantadas con material distinto al empleado en otros parajes. Aquí fueron desconocidas las construcciones de piedra ya sea porque ésta no se encontrara en la cantidad y calidad necesarias ó porque la benignidad del clima hiciera preferibles las construidas simplemente de barro ó ramas como aun en nuestros días poseen los pobladores de la campaña de las Provincias de Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca, donde este material es el más barato y el que más á mano se tiene. Los indios calchaquies no debieron ignorar estas cosas; pueblo rudimentario no podía permitirse el lujo de tener viviendas de piedra en una región donde para obtenerla eran necesarios grandes esfuerzos, requeridos con más urgencia por las contingencias de la vida familiar ó guerrera. Estos esfuerzos, eran utilizados más para ciertas construcciones que de alguna manera podían honrar la población como ser en templos; bello ejemplo de estos esfuerzos ofrece *El Templo de La Paya*, donde puede notarse el trabajo enorme que se requirió para transportar el material, consistente en piedras talladas, desde una distancia de 12 kilómetros aproximadamente.

La alfarería de este lugar es de factura tosca; su estado de conservación es, en general, malo, lo mismo que los esqueletos exhumados: las formas son variadas, no presentando en ningún caso tipos nuevos ni aun por su simbolismo. Sin embargo, hay que hacer una excepción con una, la más grande de las halladas hasta ahora, de proporciones colosales: 1 m. 18 de altura por 1,25 de diámetro. Es de factura muy ordinaria y parece haber sido destinada á hacer las veces de granero comunal, y en este caso sería el primero que se encuentra, no causando asombro estas propiedades colectivas que posiblemente fué la impuesta

por el régimen social á que estuvieron sometidos. Un ejemplo de ello son los morteros que se han hallado en esta misma región, cuya colocación está cantando claramente el régimen ya apuntado. Morteros en análogas condiciones, fueron hallados en uno de nuestros viajes á la Sierra de Achala (Prov. de Córdoba) en el lugar llamado «El Algarrobo», próximo á la incomparable población de Tanti.

La propiedad comunal vendría á quedar demostrada por los campos de cultivos, cuya ubicación y condiciones indican que aquellos lugares fueron usados en común por los labriegos, exactamente igual á lo que acontecía en el Perú, donde las tierras eran comunales, aunque estuvieran dividadas en tres categorías.

Las mismas consideraciones pueden hacerse con respecto á los parajes donde parece que reunían sus ganados ya sea para apacentarlos, ya sea cuando tenían lugar ciertas ceremonias de carácter religioso, á las cuales nos hemos referido más arriba.

Dentro de esta región debe tenerse presente el número de urnas antropomorfas halladas y que han servido exclusivamente de sarcófagos para niños. Sobre esto no cabe la menor duda: es alfarería de carácter eminentemente funerario.

En conclusión, la alfarería de este lugar es mala, rudimentaria, con pocas representaciones. Delata una civilización bastante primitiva, ofreciendo su mayor interés en cuanto se considera su arte bajo el punto de vista de las formas, que, por cierto, son originales y algunas de ellas por una asociación natural que en ningún caso nos lleva á comparaciones, recuerda á las formas de ciertos vasos griegos.

El examen del variado material arqueológico y las condiciones de sus hallazgos, permite descubrir ciertas costumbres, cual era, por ejemplo, la de tapar las urnas

con piezas destinadas rigurosamente á esos fines. Aquellas urnas que no contienen restos humanos y que por su naturaleza no pueden referirse á ninguna necesidad familiar, permiten inducir la existencia de falsas inhumaciones.

Éstas deberían tener lugar ante la imposibilidad material de disponer de los que murieron lejos de la población, entregados á cualquier empresa guerrera, partidas de caza, ó aventuras de otro género. Así se podrían explicar aquellas tumbas vacías de las cuales se exhumaron las ofrendas del muerto pero éste no. El culto funerario de Calchaquí era estricto, riguroso: ciertas usanzas ceremoniales se practicaban y en ningún caso podía pasarse por alto.

Las urnas funerarias, por ejemplo, eran destinadas á guardar restos humanos: se decoraban siguiendo las reglas de un *cánon* determinado y cuando por cualquier causa no se encontraba una adaptable al muerto, se fabricaba especialmente otra ó se utilizaban aquellas que eran destinadas para llenar ciertas necesidades del hogar. Tal ha pasado en Pampa Grande, donde urnas toscas, ó privadas de todo carácter religioso, han servido de sarcófagos.

Sin embargo, donde se hace más visible el rito funerario es en los *pucos* que sirven de tapas á las urnas. Estos, como aquellas, estaban sujetos á formas y símbolos determinados pero en ausencia de ellos se recurrió á fragmentos de urnas, fondos de ollas, piedras, ó cualquier objeto que pudiera servir para tales fines.

4^o La cuarta zona explorada en la región de la Pampa Grande, fué un gran cementerio descubierto por el Doctor Maupas á un kilómetro y medio al Sur del campamento. Este lugar, como todos los enterratorios definidos de la comarca Calchaquí, ocupa las laderas de las barrancas que bordean los ríos, ó antiguos cauces de torrentes formados en la estación lluviosa por comunes avenidas que sirven

actualmente de desagüe. Estas barrancas suelen sucederse sin interrupción y en algunas regiones es tal su número y disposición que ofrecen un relieve fantástico, simulando ruinas gigantescas donde aparecen columnas truncadas, muros derrumbados, bóvedas rasgadas en cuyas grietas profundas crece toda aquella vegetación propia de los estériles páramos. Otras veces forman verdaderos campos en cuya extensión se diseminan series interminables de esas barrancas ó conos chatos que han hecho pensar en la existencia de grandes cuencas lacustres en las pasadas edades geológicas. Esto ha sucedido, en la árida y solitaria meseta de Tin-Tin (Prov. de Salta) por donde atravesó la segunda expedición arqueológica en su viaje al Valle Calchaquí.

En el gran cementerio de Pampa Grande, la profusión de yacimientos funerarios, las variaciones del ajuar fúnebre que en cada caso acompañaban al muerto, las diferencias observadas en lo que se refiere á la alfarería, permiten aplicar las conclusiones que hemos sacado para la zona anterior, es decir, lo estricto del ceremonial fúnebre no toleraba omisiones de ningún detalle; cuando por causas, que es fácil conocer, estos detalles no podían ser observados eran suplidos por otros que en resumidas cuentas venían á llenar un fin análogo á los que el culto prescribía.

La cantidad de urnas antropomorfas desempeñando el papel de ataúdes, halladas en esta zona, viene á indicar la mortalidad excesiva de niños, fenómeno cuyas causas están bien averiguadas cuando se estudia el movimiento demográfico de una población urbana, pero que para los valles calchaquíes son más complicadas por cuanto intervienen factores que la civilización ha hecho desaparecer ó ha atenuado, en parte. Aun en nuestros días este exceso de mortalidad infantil es verdaderamente alarmante en los valles preandinos.

La particularidad más interesante de este rico yacimiento consiste en la existencia de dos civilizaciones superpuestas.

probadas por la exhumación de abundante material funerario á distinta profundidad.

En un plano inferior fueron halladas sepulturas correspondientes á una época remota; su arte cerámico, las formas primitivas de los objetos, su destrucción, por efecto del tiempo, son antecedentes que pueden arrojar alguna luz sobre este asunto. Pocas piezas se extrajeron de este yacimiento que permitan una generalización en otro sentido que no sea el que dejamos apuntado. Durante los años en que esta civilización imperó en la comarca se siguieron costumbres, en los procesos de inhumaciones, análogos á los correspondientes á otros períodos más avanzados de progreso. No puede admitirse la existencia de dos distintas culturas, definidas por características especiales, dentro de un mismo período, es decir, unidas contemporáneamente. Y en el caso que nos ocupa bien pudo haber sucedido que sobre el lugar donde se levantara un pueblo, se ubicara otro que siguió usando los mismos cementerios, pero inhumando á menos profundidad para no confundir de esa manera los muertos de dos épocas distintas. Si á esto se agrega la circunstancia de una emigración forzada ante la llegada de un pueblo más fuerte, ó si se tratara de un pueblo dominado por la fuerza de las armas, quedaría explicada esta superposición de culturas.

En un plano superior se halló otro cementerio, producto como hemos dicho de una época posterior, con una cultura definida, que delata una mezcla de formas y simbolismo, que en el anterior no hay asomo. Nos inclinamos á creer que entre ambas culturas medió un lapso de tiempo no despreciable. Puede este problema encararse, pues, de las siguientes maneras:

a) Como civilizaciones superpuestas correspondientes á dos épocas distintas.

b) Como civilizaciones contemporáneas una de las cuales sucumbió, ya sea por invasión ó por natural emigración de

un pueblo que buscaba un medio donde adaptarse mejor.

Estas conjeturas podrán convertirse en realidades más adelante, cuando nuevos estudios sobre el material prehistórico de Pampa Grande pueda poner en descubierto algunos puntos oscuros de estas dos artes, correspondientes á un mismo lugar. La teoría que formulamos de una posible irrupción de un pueblo extraño en aquella comarca, puede ser sostenida ante el enorme material destruido intencionalmente, salvándose de estos males sólo los cementerios, lugares sagrados en todas partes del mundo y en todas las épocas.

La teoría de una emigración es también posible, pues este es un fenómeno harto demostrado en América, causa generadora de toda esa civilización multiforme que se extiende desde la Patagonia hasta Alaska, y talvez, más allá, salvando el estrecho de Bering y la solitaria extensión del Océano Pacífico. Las culturas que encontramos en este continente pertenecen á una época en que estos fenómenos se habían producido: corrientes inmigratorias habían atravesado todas estas tierras, estableciendo una verdadera red étnica, donde cada núcleo de cultura es un verdadero enigma formado por la conjunción de factores étnicos entrelazados aunque productos de una misma naturaleza.

De allí la imposibilidad material de establecer el límite en que los últimos restos de una determinada influencia fenece ante otra que comienza; y así se suceden las cosas en el rodar de los tiempos y fusiones de culturas, de manera que cuando se explora un yacimiento lo que se encuentra es un verdadero caos que desalienta muchas veces en la empresa de despojar todo lo conocido para buscar ó aproximarse al origen de las cosas, al momento inicial de una civilización.

Este cuarto yacimiento fué el más importante de todos los explorados en esta zona, por la profusión de forma y variedad de arte decorativo. Todos los símbolos del arte

calchaquí se encuentran aquí, mezclados, fusionados, adquiriendo modalidades únicas y revelando, en fin, un arte incipiente pero seguro y firme.

5º. El Río Socondo es un pequeño afluente del Río de la Pampa Grande. Aquí, como en los lugares anteriores, no se halló indicio de población alguna, por lo menos de la estructura que conocemos en otras zonas del Valle Calchaquí. Posiblemente las viviendas de este lugar debieron ser de ramas á semejanza de ciertos ranchos que se encuentran en la llanura pampeana ó en los lugares inhospitalarios de la región andina, donde escasean las piedras, abundando, en cambio, el material vegetal que tan fácilmente se adapta á aquellos fines.

En este cementerio predominó el material fracturado aunque excelente como factura y grabados.

La ornamentación de la alfarería de esta región es antropo-zoo-ornitomorfa con variantes.

Se recogieron igualmente objetos de madera, hueso y cobre en poca cantidad. Los de hueso son por lo general útiles de telares, empleando para su confección los huesos largos de llamas, huanacos, vicuñas y otras especies zoológicas.

Los de madera son poco abundantes debido á su poca consistencia, lo cual no ha permitido que lleguen hasta nosotros, y por otra parte porque no los debieron utilizar mucho por su difícil adquisición. Los de cobre se hallaron en buen número y lo que es más importante es que fueron fundidos en el mismo lugar á juzgar por un pequeño crisol que se halló y por la cantidad abundante de escorias de aquel mineral. Por otra parte, en otras ruinas de la misma comarca se han hallado muy abundantemente y en varias ocasiones se han extraído los moldes en los cuales vaciaban el mineral fundido.

Los Dres. Kyle y Suárez han analizado estas piezas y

han constatado la existencia de estaño en un 3 % aproximadamente.

Fuera de estas conclusiones generales, impuestas ante las inhumaciones, se pueden aplicar las hasta ahora enunciadas, con todas aquellas variaciones circunstanciales que jamás conoceremos.

6°. Las exploraciones de la Pampa Grande han proporcionado una vez más, oportunidad para estudiar aquellos raros monumentos de piedra que la arqueología distingue bajo el nombre de *cairn* ó túmulo. Estas extrañas y primitivas construcciones no son exclusivas en la región; como el *menhir* y el *dolmen* son de patrimonio universal, pues se los ha hallado donde quiera que haya aparecido una civilización correspondiente á una época infantil de la sociedad. Pero una vez constatado el hecho no es dado detenerse allí; es necesario relacionar los distintos fenómenos impulsando al espíritu á avanzar aunque en muchos casos se arriesgue una opinión.

He aquí un problema capital de la Arqueología que tendrá solución cuando puedan establecerse los puntos de contacto entre las culturas de este continente, contacto cuya existencia es indudable y que va ensanchando por momentos el horizonte de la investigación, dejando sospechar la posibilidad de establecer la prioridad de ciertas modalidades y costumbres generalizadas en el mundo prehistórico.

Los *cairns* de Pampa Grande descubiertos y explorados por la expedición ascienden á cuatro y ocupaban el extremo de una baja meseta cuyas laderas acantiladas se precipitan, casi á plomo, sobre el río. La superficie ocupada por los *cairns* se encontró circundada por una maciza *pírca* cuyo fin no parece haber sido otro que el de limitar intencionalmente aquella zona destinada, tal vez, á ciertas ceremonias religiosas que fatalmente habían de realizarse en aquel

recinto, estableciéndose de esta manera una diferencia transcendental entre estas construcciones y sus análogas, los *chenques*, de la Patagonia, cuyo fin era únicamente funerario.

La exploración de esta curiosa zona dió por resultados constatar una costumbre ó un rito, si se quiere: costumbre ó rito que hacía indispensable el uso del fuego, pues los cuatro *cairns* parecen haber sido cuatro torres aluecadas en cuyo interior se prepararon fogones para un ceremonial que hoy por hoy se hace imposible establecer.

Sin embargo, creemos posible relacionar estos monumentos curiosos con los que aun en nuestros días encuentra el viajero al borde del camino, llamados por los habitantes de la región *apachetas*.

Estas *apachetas* que actualmente reciben de los indios, como ofrenda, la *coca* que masticaron, para atraerse de esa manera la clemencia de los cerros que han de atravesar, bien pueden marcar la evolución de aquellas viejas construcciones que en otro tiempo pudieron tener hasta sacerdotes encargados de cuidar el fuego sagrado y recibir las ofrendas de los indios que traginaban la comarca.

Á estas conclusiones llegamos considerando cómo en la vida de los pueblos, las prácticas que un principio tienen carácter de puro realismo, van perdiendo poco á poco esta modalidad hasta quedar reducidos á los símbolos más abstractos y complicados. Tal ha pasado con todas las ceremonias religiosas de nuestros tiempos que no son otra cosa que síntesis, á veces obscurísimas, de prácticas que en otras épocas debieron revestir características más pronunciadas.

De esta manera es como el progreso universal lleva á lo sintético y como lo abstracto y simbólico queda en pie, en medio de hábitos y costumbres que se han perdido en el rodar de los siglos y en la promiscuidad de las civilizaciones.

Las *apachetas* marcarían, pues, el grado máximo de la

evolución de aquellas ceremonias que se realizaron á la sombra de los *cairns*.

7^o. La Pedrera ocupa una lomada de área reducida que avanza hacia la llanura.

Allí, fuera del reconocimiento de las murallas de piedra, nada vale la pena de mencionar. Ninguna pieza entera pudo extraerse, ningún material que pueda arrojar alguna luz sobre el cielo obscuro que se cierne aquí. Algunos tiestos pintados no son suficientes para permitir ni siquiera una idea sobre la cultura característica del lugar.

Sin embargo, el Sr. Ambrosetti plantea el problema de la Pedrera presumiendo que se trata de un adoratorio. En auxilio de tal teoría apela al testimonio de Dn. Mariano Zorreguieta quien afirma que por estas regiones existió un adoratorio de los indios *guachipas*, que era llamado por los comarcanos: «El seno del Sol», ó «Las Pirguas del Sol». (1)

Salv. Debenedetti

(Continuará).

(1) Mariano Zorreguieta: *Apuntes Históricos de la Provincia de Salta en la Época del Coloniaje*, 1876, pág. 44.