

# ÍNDICE

Introducción .....	15
--------------------	----

## PARTE I

### SOBRE EL ORIGEN DEL LENGUAJE

Capítulo 1. DE LA LENGUA ORIGINARIA AL LENGUAJE PRIMITIVO .....	21
La lengua originaria .....	23
<i>La lengua sagrada</i> .....	26
<i>La lengua perfecta</i> .....	26
El planteamiento evolucionista y el origen del lenguaje: ideas en Rousseau .....	29
<i>La condición social</i> .....	37
<i>La hipótesis ritual</i> .....	38
<i>El carácter múltiple del lenguaje humano</i> .....	38
<i>Las imaginadas características del lenguaje primitivo</i> .....	39
Darwin y el debate entre la continuidad y la singularidad .....	41
<i>Los argumentos de la continuidad.</i> .....	45
Capítulo 2. APROXIMACIÓN METODOLÓGICA Y DEFINICIONES OPERATIVAS	49
Modos indirectos. La comparación como sustituto .....	51
<i>Los primitivos como niños</i> .....	53
<i>Los primitivos como salvajes</i> .....	54
<i>Los primitivos y los primates actuales</i> .....	55
<i>Nuevas y viejas claves para abordar la cuestión del origen del         lenguaje</i> .....	55

Definición 'operativa' de lenguaje.....	57
Definición operativa de la cognición humana .....	61
Instrumentos conceptuales básicos para la comparación .....	64
<i>La datación temporal</i> .....	64
<i>Determinaciones taxonómicas</i> .....	68
<i>Las líneas evolutivas</i> .....	71
 Capítulo 3. LAS DIMENSIONES BIOLÓGICAS DEL LENGUAJE: EL TRACTO VOCAL Y EL CEREBRO .....	 77
Las dimensiones implicadas en el origen del lenguaje .....	79
El tracto vocal: fonación-audición y articulación .....	81
<i>La adaptación de la laringe</i> .....	81
<i>Las especialización de los órganos de la fonación</i> .....	82
El cráneo y el cerebro .....	90
<i>Cerebro humano, cerebro primate</i> .....	93
<i>El incremento del tamaño del cerebro y factores relacionados ...</i>	96
 Capítulo 4. LAS DIMENSIONES SOCIALES Y CULTURALES EN EL ORIGEN DEL LENGUAJE .....	 103
El grupo social, la interacción social, la comunicación y el habla desde la perspectiva evolucionista .....	105
<i>El tamaño de los grupos</i> .....	105
<i>La composición de los grupos</i> .....	108
<i>El lenguaje en el contexto de la sociabilidad</i> .....	111
<i>Las hipótesis rituales reelaboradas</i> .....	114
Gestos y llamadas. Los lenguajes primates y humanos desde la perspectiva evolucionista .....	119
Herramientas, símbolos y lenguaje .....	124
<i>Los procesos cognitivos del lenguaje y de la elaboración de         herramientas</i> .....	124
Ascendiendo (o descendiendo) por el árbol genealógico de las lenguas .....	132
<i>La edad del lenguaje, la edad de las lenguas</i> .....	134
<i>Los «universales» y el debate sobre la monogénesis o poligé-         nesis del lenguaje</i> .....	138
Bibliografía citada .....	141
Actividades.....	145
Términos relevantes .....	149

## PARTE II

## LA DIVERSIDAD LINGÜÍSTICA

Capítulo 5. LA DIVERSIDAD LINGÜÍSTICA: PRIMER NIVEL DESCRIPTIVO.	
LAS LENGUAS DEL MUNDO .....	153
Las lenguas del mundo .....	162
<i>Números significativos</i> .....	163
<i>Lenguas amenazadas, lenguas «en peligro»</i> .....	166
Lenguas y territorios .....	169
<i>La imagen de la diversidad desde una perspectiva evolucionista</i> .....	172
Cuestiones de genealogía .....	177
<i>Préstamos versus afinidad</i> .....	179
Capítulo 6. LA DIVERSIDAD LINGÜÍSTICA: SEGUNDO NIVEL DESCRIPTIVO.	
LENGUAS EN CONTACTO .....	185
Cambios en las lenguas .....	187
Préstamos y cambios .....	191
<i>Préstamos y posiciones</i> .....	193
Entre la diversidad y la homogeneización .....	195
1. <i>Los pidgin y las lenguas francas</i> .....	195
2. <i>La predominancia de las lenguas estándar</i> .....	198
<i>Las lenguas vernáculos</i> .....	199
<i>Las lenguas nacionales</i> .....	202
Capítulo 7. LA DIVERSIDAD LINGÜÍSTICA: TERCER NIVEL DESCRIPTIVO.	
COMUNIDADES DE HABLA .....	209
Comunidades de habla, comunidades lingüísticas .....	211
Una comunidad de habla en Noruega .....	215
<i>Presentación</i> .....	215
<i>Significado referencial y significado social</i> .....	217
<i>Núcleos de interacción social</i> .....	217
<i>Situaciones y acontecimientos de habla. Alternancia de situación, alternancia de código</i> .....	219
<i>Nociones básicas para una etnografía del habla y de la comunicación</i> .....	222
La diversidad lingüística en el seno de las comunidades .....	224
<i>Comunidades virtuales</i> .....	228

El modelo de redes sociales .....	228
<i>Aplicación del modelo de red al cambio lingüístico</i> .....	230
La escritura y sus efectos homogeneizadores .....	235
<i>Institucionalización, descontextualización y normalización lingüística</i> .....	237
Innatismo y homogeneización .....	239
La diversidad lingüística como norma. La tercera hipótesis de Whorf .....	240
Las ideologías del lenguaje .....	244
Bibliografía citada .....	247
Actividades .....	251
Términos relevantes .....	255

### PARTE III

#### RELATIVIDAD LINGÜÍSTICA

Capítulo 8. LA IDEA Y EL PRINCIPIO DE LA RELATIVIDAD LINGÜÍSTICA.	
PRIMEROS DESARROLLOS .....	259
El principio de la relatividad lingüística .....	261
Franz Boas y las categorías gramaticales como sistemas de clasificaciones .....	263
<i>De la diversidad a la relatividad en las gramáticas de las lenguas.</i>	267
<i>El género, el número, el caso y otras categorías</i> .....	268
Edward Sapir y las formas implícitas en las lenguas .....	271
<i>Las lenguas canalizan la experiencia</i> .....	274
Capítulo 9. EL PROGRAMA DEL RELATIVISMO LINGÜÍSTICO .....	277
El desarrollo del programa del relativismo lingüístico: Benjamín Lee Whorf .....	279
<i>La experiencia de la diversidad</i> .....	280
<i>La naturaleza inconsciente de los fenómenos de la lengua</i> .....	282
<i>Modelos tomados de la ciencia</i> .....	283
<i>Situaciones ejemplares</i> .....	285
Fonémica relativista .....	286
Categorías gramaticales y criptotipos .....	287
«Etnolingüística» whorfiana .....	291
Relativismo y traducción .....	297
Relativismo y ciencia .....	301

Capítulo 10. EL DEBATE SOBRE EL RELATIVISMO LINGÜÍSTICO: EL COLOR COMO DOMINIO MÁS FAVORABLE Y OTROS EFECTOS WHORFIANOS .....	305
Después de Whorf. Primeras reacciones .....	307
<i>La relación entre el lenguaje y la cultura</i> .....	309
El dominio más favorable al principio de la relatividad lingüística: el color .....	313
<i>Del relativismo al universalismo</i> .....	314
<i>Puntos focales</i> .....	319
<i>Cuestiones de método y cuestiones de secuencia evolutiva</i> ....	321
<i>El color y el relativismo cultural</i> .....	324
Otros efectos whorfianos .....	327
La analogía lingüística y la apropiación cognitiva .....	329
Nuevos enfoques de la relatividad lingüística .....	333
Bibliografía citada .....	341
Actividades .....	345
Términos relevantes .....	349

#### PARTE IV

#### ANTROPOLOGÍA COGNITIVA

Capítulo 11. INTRODUCCIÓN A LA ANTROPOLOGÍA COGNITIVA .....	353
Nombres y puntos de partida de una disciplina antropológica .	355
Una nueva etnografía .....	361
<i>Preguntas y respuestas</i> .....	362
Modelos lingüísticos: emic y etic .....	366
<i>Fonémico y fonético</i> .....	367
<i>Hacia una teoría unificada de la conducta humana</i> .....	371
Capítulo 12. EL ANÁLISIS COMPONENTIAL. EL ANÁLISIS DE RASGOS DIS- TINTIVOS .....	375
El análisis componencial .....	377
<i>Polisemia, conjuntividad, marca, oposición binaria, racima- ción</i> .....	381
El dominio del parentesco .....	384
<i>Los términos de parentesco en castellano</i> .....	394

Otros paradigmas: pronombres y cacharros .....	405
<i>El mundo de objetos</i> .....	408
Las taxonomías folk .....	411
<i>Las plantas en La Rioja</i> .....	413
<i>Taxonomías folk y taxonomías científicas</i> .....	418
Capítulo 13. CATEGORÍAS .....	421
De los modelos lingüísticos a los modelos psicológicos .....	423
<i>La cuestión de la validez psicológica</i> .....	425
<i>Primeros modelos: el mazeway</i> .....	428
Categorías y prototipos .....	430
La noción de prototipo .....	432
Clasificaciones jerarquizadas: las taxonomías etnobotánicas y otras .....	436
<i>Los rangos</i> .....	437
<i>Discusión sobre el sistema de rangos</i> .....	442
Relativismo versus universalismo en la formación de las cate- gorías .....	447
Jugar con las categorías. Notas sobre la cuestión de la relevancia ...	450
Categorías para jugar .....	456
Otras relaciones .....	463
Capítulo 14. ESQUEMAS Y MODELOS CULTURALES .....	467
Esquemas para recordar .....	469
Esquemas entre los Subanun .....	473
Seguir el guión .....	476
Esquemas culturales: Definición y tipos .....	480
Esquemas de orientación .....	483
<i>Orientándose en el océano Pacífico</i> .....	490
Esquemas de imagen .....	494
Esquemas de proposición .....	496
<i>Esquemas y modelos en la narrativa popular</i> .....	500
Otro orden cognitivo: los modelos culturales .....	504
La base cultural de esquemas y modelos .....	512
Capítulo 15. LA UNIDAD PSÍQUICA DE LA HUMANIDAD .....	517
Un postulado fundamental para la Antropología .....	519
Una única naturaleza humana .....	521

---

El mismo diseño de funcionamiento del sistema nervioso y las mismas estructuras del cerebro .....	522
Un rango común de procesos cognitivos potenciales .....	523
Una mente intencional y consciente .....	531
Un amplio abanico de emociones y sentimientos que potencialmente afectan a todo ser humano .....	532
La unidad psíquica y la posibilidad de la etnografía .....	538
<i>La posibilidad de compartir con cualquier otro ser humano pensamientos y sentimientos .....</i>	<i>538</i>
<i>La posibilidad de comprender las razones que guían el comportamiento de cualquier otro ser humano .....</i>	<i>541</i>
Bibliografía .....	543
Actividades .....	551
Términos relevantes .....	559

## Capítulo 3

# LAS DIMENSIONES BIOLÓGICAS DEL LENGUAJE: EL TRACTO VOCAL Y EL CEREBRO

### CONTENIDO

- ✓ Las dimensiones implicadas en el origen del lenguaje
- ✓ El tracto vocal: fonación-audición y articulación
  - La adaptación de la laringe
  - La especialización de los órganos de la fonación
- ✓ El cráneo y el cerebro
  - Cerebro humano, cerebro primate
  - El incremento del tamaño del cerebro y otros factores relacionados

## PLANTEAMIENTO

Ya no caben aproximaciones al origen del lenguaje tan frecuentes hace tiempo que pretendían haber dado con la capacidad o la necesidad concreta que había dado lugar a que apareciera. Si en algo hay algún consenso actualmente en esta cuestión tan debatida, es en el reconocimiento de una serie de dimensiones que habrán de ser tenidas en cuenta conjuntamente. Una visión biologicista, más bien organológica, podría comenzar proponiendo que se concentre la atención en el cráneo (y en el cerebro) de los homínidos fósiles, como si fuera un trasunto del cerebro que contuvo. La información que proporciona el cráneo no es mucha, en principio se limita al tamaño, pero es un punto de partida que puede volverse más revelador si se tienen en consideración las distintas dimensiones del lenguaje. Posiblemente sea el molde interior de los cráneos fósiles lo que haya suscitado recientemente más curiosidad, aunque lo que de ello se pueda concluir no sea tanto. No menos relevante para la investigación debería ser prestar atención a los órganos de la fonación (una vez que han logrado aceptación general las reconstrucciones de la anatomía y fisiología a partir de restos fósiles). De todas formas la dimensión biológica del lenguaje de llegar a algo respecto a su origen permitiría afirmar que aquellos homínidos primeros (algunos, y a partir de algún tiempo) tenían capacidad para hablar. No estrictamente que de hecho hablaban.

## LAS DIMENSIONES IMPLICADAS EN EL ORIGEN DEL LENGUAJE

A diferencia de las viejas teorías del origen del lenguaje que se focalizaban en algún componente o rasgo, los planteamientos modernos asumen un conjunto de dimensiones que interactúan unas con otras y entre ellas la principales son:

- una morfología específica: el tracto vocal y el cerebro
- el grupo social, la conducta social
- los sistemas previos y concomitantes de comunicación
- los artefactos y las representaciones

La ideología de la singularidad de la especie humana ha llevado a caracterizaciones que poco a poco han tenido que ser reformuladas o en todo caso relativizadas. El lenguaje (*homo loquens*) ha sido la primera de ellas, también la fabricación de artefactos (*homo faber*) y finalmente la simbolización. Todas ellas recogidas en la capacidad de cultura. Hay además dos caracterizaciones predominantes también reveladoras de esa singularidad, la antigua definición aristotélica de 'animal racional' y la taxonómica de '*homo sapiens*'. Los estudios experimentales y los estudios de campo sin embargo han ido deshaciendo cada una de ellas, cada vez que se ha ido mostrando que los primates superiores, los primates inferiores e incluso otros animales actuales tendrían que ser reconocidos igualmente por las mismas caracterizaciones que en tiempos sirvieron para definir la singularidad de la especie humana. En todo caso ya no parece posible atenerse a caracterizaciones generales sino a rasgos muchos más concretos y enunciados con mucha mayor precisión. Sin que esto quiera decir que su validez sea permanente, pues podría ser posible que tuvieran que ser modificados en un futuro, si las investigaciones siguen mostrando que otros animales también pueden ser capaces de mostrar esos mismos rasgos.

Hay dos apreciaciones de entrada que deberían hacerse explícitas:

- 1) Difícilmente una hipótesis sobre el origen del lenguaje descansa exclusivamente en una sola dimensión o factor determinante. Es decir, parece poco razonable que el tamaño del cerebro, por ejemplo, sea el único factor determinante y lo mismo el desarrollo de determinadas áreas del cerebro, o determinadas acciones cooperativas, o un determinado tipo de gestos... Otra cuestión es si alguno de estos factores o dimensiones ha de considerarse como desencadenante. Pero por lo mismo la búsqueda de un desencadenante podría remontarse a la adquisición de la postura erecta o a la oposición del dedo pulgar al resto de dedos y la liberación de las extremidades superiores, antes indispensables para acciones tales como caminar o mantenerse establemente en un lugar, operando ya como manos.
- 2) La otra apreciación obliga a reconocer que ya no cabe confundir lenguaje y habla. (Los experimentos con primates superiores han logrado éxitos sorprendentes en los esfuerzos de enseñanza del lenguaje de los sordos que se emplea en Norteamérica o en otras partes, pero han sido muy limitados en cuanto a la enseñanza del inglés hablado o de cualquier otra lengua hablada). Formulado de otro modo habría que plantear específicamente el origen de los lenguajes humanos, uno de los cuales, el habla, si acaso pueda ser reconocido como principal. Y entonces la cuestión debe quedar mejor formulada como el origen del habla humana.

La anatomía y la fisiología para el habla podría concentrarse en dos conjuntos de órganos. El primero más concretamente mecánico, si por este término se entiende el conjunto de órganos que producen la fonación: pulmones, tráquea, laringe, garganta, cuerdas vocales, lengua, cavidad bucal, labios y dientes, nariz... Y los órganos de la audición: oído externo, oído medio y oído interno. Aunque presumiblemente también haya de hacerse mención obligada de los órganos de la visión y del tacto, la sinestesia, etc. El segundo, de control de ese primer conjunto de órganos, aunque sería poco sensato no identificarlo también como el «lugar» y la estructura de funcionamiento de la cognición, la intencionalidad, la conciencia y la mente: el cerebro en su totalidad y presumiblemente con mayor especificidad áreas determinadas como las de Broca y Wernicke en el hemisferio izquierdo, y también el córtex motor, el córtex auditivo, el córtex visual, y el lóbulo frontal.

## EL TRACTO VOCAL: FONACIÓN-AUDICIÓN Y ARTICULACIÓN

La historia evolutiva del primer conjunto de órganos, los responsables de la fonación-audición como procesos mecánicos, se remonta mucho más allá de los primates y la definición de singularidad en la especie humana no encuentra aquí apenas fundamento. El habla no es una actividad humana que esté soportada por ningún órgano o conjunto de órganos específicos de especie. Sapir definía el lenguaje humano como una función biológica superpuesta, es decir realizada por conjuntos de órganos que intervienen de forma vital para otras funciones básicas en la supervivencia, evolutivamente previas al habla. La consecuencia de esto es que el lenguaje o mejor la comunicación humana sólo es reconocible como una forma de conducta (G. H. Mead, 1934). Y tanto o aun más significativo sea que tal conducta sólo puede ser reconocida como comunicativa en virtud de evocar una respuesta. Lo que presumiblemente por un lado relativiza mucho el valor que pueda darse al análisis morfológico para fundamentar la facultad de habla en los homínidos y, por otro lado, desplazaría la cuestión a otro terreno sin duda movedizo pero especialmente estimulante para la reflexión, el de la interacción social.

### La adaptación de la laringe

El intento más ambicioso que subraya el papel de los aspectos anatómicos en el habla en los homínidos corresponde a Ph.Lieberman. La laringe había sido durante mucho tiempo identificada erróneamente como el principal mecanismo anatómico del habla humana. Ya en 1779 un famoso anatomista holandés, Camper, había diseccionado la laringe de un orangután con la esperanza de poder explicar por qué no podía hablar. Lieberman se sitúa en esa tradición, aunque no da a la laringe la condición de «estructura anatómica crucial» que diferencia el habla humana de las vocalizaciones de otros animales. Pero lleva la discusión en una dirección que merece ser considerada. Siguiendo a Negus (1949), se separa de cuantos piensan que el lenguaje gestual es el único medio de comunicación que se sitúa en la línea de evolución del lenguaje humano y se fija en el valor adaptativo de la laringe. Los diferentes aspectos de la anatomía de ésta respecto a la fisiología de la respiración, deglución, olfato, fonación y protección de los pulmones considerados en conjunto y comparados llevan a la conclusión de que no todos los factores tienen igual valor selectivo en todos los animales.

En el Homo Sapiens, el valor adaptativo de la laringe se infiere de la demostración de que no está adaptada. Negus analizó su eficacia en cuan-

to a protección de los pulmones, pero la laringe humana es una estructura compleja comparada con la del pez-lodo australiano, por ejemplo. Y tal complejidad debería entenderse como una ventaja selectiva, aunque no podría decirse que lo sea en la misma medida en que la de ese pez evita la entrada de agua cuando nada con la boca abierta. Es decir, la laringe humana no está óptimamente diseñada para proteger los pulmones. Tampoco lo es cuando se analiza su eficiencia respecto a la respiración. La tráquea de animales que corren más rápido que la especie humana como caballos o antílopes es más amplia. La laringe está situada arriba de la tráquea. Negus encontró que en el caballo la apertura máxima de la laringe durante la respiración era mayor que el diámetro de la tráquea. Pero en el hombre en la posición de respiración máxima es sólo la mitad del diámetro de la tráquea. También es menos efectiva para el olfato y, además, sufre de problemas de atragantamiento más frecuentes que en otros animales.

La relativa ineficiencia de la laringe humana sería entonces una consecuencia de una adaptación a la fonación. Ésta requiere el movimiento rápido de las cuerdas vocales. Si se compara la laringe humana con la del caballo se constata que los cartílagos aritenoides son relativamente más cortos y las cuerdas vocales más largas, las cuales se mueven así más fácilmente durante la fonación. La laringe del caballo se sitúa de esta manera en una dirección opuesta según una pauta de selección natural. Las laringes de animales como gatos, perros, leones y primates están también mejor adaptadas a la fonación que a la respiración, por lo que es improbable que los gestos fueran el único medio de comunicación en los homínidos, si se tiene en cuenta que todos los primates y muchos mamíferos tienen rasgos formados por selección natural y también adaptados a la fonación.

Precisando e introduciendo mayor sofisticación en aspectos de este análisis, y en la medida en que los sistemas mecánicos de la fonación son más generales, la singularidad humana ha sido resituada. Pero no debería ser tan sólo una mera comparación entre adultos humanos actuales y animales sino una revisión de los rasgos anatómicos de los homínidos a través de los fósiles. Tal revisión afirma la singularidad del tracto vocal supralaríngeo del *Homo Sapiens Sapiens* y el foco crítico de la discusión está, como se verá más adelante, en el *Homo Sapiens Arcaico* y específicamente en los Neanderthales.

## **La especialización de los órganos de la fonación**

Si se define el habla humana como un conjunto limitado de sonidos arbitrarios que bastan para transmitir palabras, convendría analizar los sonidos del habla y la mecánica de los sistemas biológicos que los producen y perciben. El habla transmite segmentos fonéticos con mucha rapi-

dez, de 15 a 25 por segundo, que se aprecia adecuadamente cuando se recogen las investigaciones iniciadas por Miller en 1956 que demostraron que los seres humanos no podemos identificar sonidos no relacionados con el habla a una velocidad que exceda de 7 a 9 por segundo. Habría que postular entonces que una anatomía especializada y determinados funcionamientos cerebrales son los responsables de producir esos sonidos y descodificarlos a esa velocidad. Por numerosas razones esto es un componente importante de la capacidad lingüística humana que sin duda ha de relacionarse con el papel de la memoria inmediata y con la transmisión de pensamientos complejos. La velocidad de los sonidos, diríamos, significativos, debe haber tenido alguna ventaja selectiva y a ella debe añadirse la producción de sonidos específicos del habla, —es decir, que sólo los humanos pueden producir—, que por contraste con los de otros primates son menos susceptibles de confusión perceptual.

Uno de los mecanismos esenciales para la producción del habla es el tracto vocal suprararíngeo. Antes no puede dejar de señalarse que los pulmones también tienen una función en el lenguaje. El flujo del habla está segmentado en unidades de longitud variada mediante la regulación del flujo de aire hacia dentro y hacia fuera de ellos. El volumen de aire en los pulmones es proporcional a la longitud de las frases que intentamos pronunciar. La laringe convierte este flujo en fonación, que así caracterizada es una secuencia periódica de «soplos» de aire. Las cuerdas vocales funcionan como una complicada válvula de aire. El tracto vocal actúa de modo similar a un filtro en un tubo como pueda serlo un instrumento de música de viento y los «soplos» de aire podrían ser así descritos en término de energía acústica a determinadas frecuencias. Indica Lieberman que las frecuencias a las que a través del tracto vocal se puede alcanzar el máximo de energía acústica reciben el nombre de *frecuencias formantes*. Durante la producción de habla cambiamos continuamente la forma y a la vez hacemos pequeños ajustes a lo largo del tracto vocal, generando de esa manera una pauta cambiante de *frecuencias formantes*. Tal pauta es el determinante fundamental de la cualidad fonética de los sonidos del habla. La alta velocidad de transmisión del habla humana se logra precisamente por medio de la generación de pautas de frecuencia formante rápidamente cambiantes. Otra cosa distinta es la frecuencia fundamental de fonación, el ritmo con el que ocurren los «soplos» de aire, que es lo que determina la intensidad de voz de un hablante y que permite diferenciar las palabras en algunas lenguas, pero la clave de la velocidad del habla humana es la rapidez de cambio en las *frecuencias formantes*. Parece que la especie humana dispone de un «detector» neurológico complejo de *frecuencias formantes* que le permite calcularlas sobre la base de una representación interna de la fisiología de la producción de habla. Y eso ocurre con mucha más precisión para sonidos no nasalizados que para los nasalizados.

La velocidad del habla humana es posible gracias a mecanismos innatos cerebrales que están adaptados a la percepción del habla, de forma que asignamos inconscientemente pautas de *frecuencias formantes* y otros rasgos acústicos a categorías fonéticas discretas. La asignación de pautas de *frecuencias formantes* a sonidos particulares de habla requiere una estimación de la longitud probable del conducto de aire supralaríngeo del hablante. Tractos vocales de diferente longitud tienen *frecuencias formantes* diferentes. Estas longitudes varían no solo entre niños y adultos sino también entre diferentes hablantes adultos, con lo que se produce solapamiento entre las pautas de *frecuencias formantes* de diferentes sonidos de habla. Pero la audición humana normaliza las señales de habla en términos de la longitud probable del tracto vocal del hablante. Este proceso es muy similar a la normalización del tamaño que ocurre en la visión y que nos permite reconocer un mismo objeto cualquiera que sea el tamaño de su imagen proyectada en la retina. Tal proceso de normalización es probablemente innato.

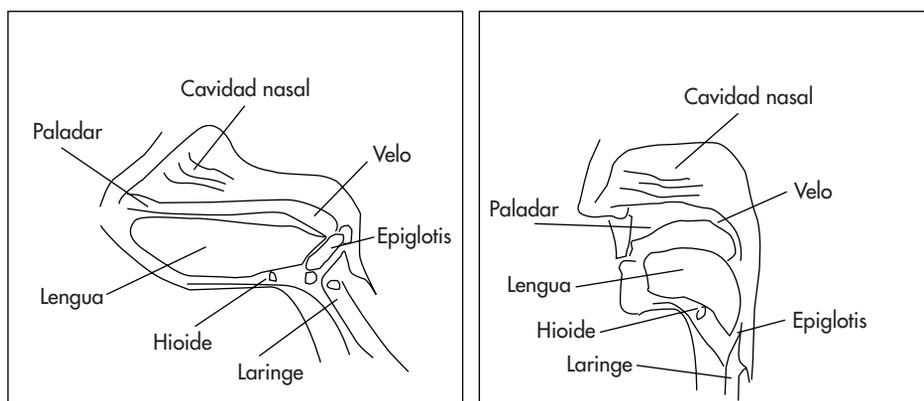
La producción de pautas de *frecuencias formantes* exige una ejecución rápida de un complejo conjunto de maniobras en las que intervienen lengua, labios, velum, laringe y pulmones y que se hace automáticamente y el aprendizaje del habla consiste en instalar este automatismo. De su complejidad puede ser una muestra indicar, por ejemplo, que los hablantes de inglés al pronunciar el sonido [u] en la palabra /two/ dan forma redonda a los labios 100 milisegundos antes de que pronuncien la palabra, mientras que los hablantes de sueco lo hacen entre 500 y 100 milisegundos antes. Se trata de un efecto general en la producción de habla y recibe el nombre de *coarticulación anticipatoria*, que seguramente tiene una representación neurológica y probablemente implica al área de Broca.

Los primates no humanos parecen incapaces de realizar los movimientos que subyacen al habla humana. Distintos tipos de estudios, incluyendo simulaciones por ordenador, han mostrado que pueden producir versiones nasalizadas de sonidos vocálicos [ɪ], [e], [æ], [ʊ] y consonánticos [t], [d], [p]. También es posible que mediante entrenamiento realicen versiones nasalizadas de palabras como /food/ o /bit/. Observaciones de campo debidas a Goodall aseguran que las vocalizaciones de los chimpancés están muy ligadas a la emoción, de forma que la producción de un sonido «en ausencia del estado emocional apropiado parece ser imposible. Un chimpancé puede aprender a suprimir llamadas en situaciones cuando la producción de sonidos pueda colocarle en una situación incómoda o peligrosa, pero incluso esto no es tan sencillo...» (Goodall, 1986, 125). La vocalizaciones de chimpancés parecen ligadas a pautas gestuales oro-faciales, ya notadas por Darwin, de forma que la cualidad acústica de una llamada, como las *frecuencias formantes* rebajadas que resultan de poner los labios en forma redonda, deriva de la expresión oro-facial.

Hasta ahora el entrenamiento en laboratorio ha conseguido que produzcan vocalizaciones estereotipadas pero no que produzcan sonidos nuevos. (Aunque algunos de ellos han mostrado capacidad para la productividad cuando se ha usado con ellos el lenguaje americano de los sordomudos).

La laringe humana está situada abajo en el cuello, mientras que en el resto de animales mamíferos terrestres está atrás de la boca, cerca de la base del cráneo, de manera que puede moverse hacia arriba a través del paso de la boca y formar una especie de sello con la entrada a la cavidad nasal. Además tienen largas lenguas situadas enteramente en sus bocas y toda esta dotación revela una adaptación al traslado eficiente de alimento y bebida a los estómagos, de forma que pueden respirar y beber simultáneamente. La lengua humana por contraste es gruesa, proyectada hacia atrás en la garganta, la mitad forma el límite inferior de la boca y la otra mitad es el límite superior de la faringe, así que la laringe humana no puede alcanzar la apertura de la cavidad nasal porque está colocada en el final inferior de la lengua. Por eso se producen tan habitualmente atragantamientos. La reducción consiguiente del paladar y de las mandíbulas también ha afectado a los dientes con una mayor probabilidad de infecciones en ellos. En suma, el tracto vocal supralaríngeo humano que se revela tan ineficiente por muchas razones está sin embargo mejor dispuesto para la producción de los sonidos del habla humana.

**CUADRO 3.1. Dispositivos supralaríngeos de chimpancé y humanos**



Dos puntos de discusión que se ofrecen aquí: el primero, si se trata de una preadaptación o más bien un deficiente soporte para función superpuesta y el segundo, si todo es consecuencia de la adquisición de la postura erecta, aunque habría que guardarse de la tentación de considerar que la postura erecta es un paso necesario para el habla humana. Es un paso estrictamente anterior, pero eso no quiere decir que sea ortodirigido al habla humana.

Los recién nacidos muestran un tracto vocal supralaríngeo similar al de otros primates, lo que no les evita el atragantamiento, pero reduce el riesgo. Con el crecimiento, el paladar se mueve hacia atrás de la base del cráneo y con ello la laringe se sitúa hacia abajo en el cuello. Las consecuencias específicas para el habla que Lieberman subraya son:

- a) La posibilidad de producir sonidos no nasales: el velo cierra la cavidad nasal respecto al resto del conducto de aire. La curvatura más pronunciada del tracto vocal y la reducción de la distancia interpuesta del velo cierra la nariz, de manera que es más difícil que se produzcan pautas de frecuencias formantes nasalizadas, que, como ya se advirtió, son las que conllevan más errores de identificación en la audición y de hecho, como ya indicó Greenberg (1963), en las lenguas humanas hay muy pocos sonidos nasales.
- b) La posibilidad de producir sonidos cuantales: la lengua humana más gruesa y redondeada, situada en un espacio en ángulo recto definido por el paladar y la columna vertebral, permite generar pautas de *frecuencias formantes* para sonidos cuantales como las vocales [i], [u] y [a] y las consonantes [k] y [g]. Tales sonidos tienen dos características: la primera es *saliencia acústica*, es decir, picos espectrales prominentes que facilitan su percepción (de la misma manera que ocurre en la percepción del color, como se verá más adelante) y que deriva de la capacidad de producir un cambio repentino en el área de cruce del tracto vocal supralaríngeo. Todos estos sonidos son frecuentes en las lenguas humanas (Greenberg, 1963) y reducen la posibilidad de error en su identificación. La tasa de error para la [i], por ejemplo, es muy baja, 6 por cada 10.000 ensayos en adultos. La segunda característica es la *estabilidad acústica*, la posibilidad de generar picos espectrales prominentes sin necesidad de que la lengua esté situada en una posición muy precisa, según mostró Stevens (1972) para las vocales citadas y las consonantes velares como [g] y [k], dado que los cambios en la forma de la cavidad oral son compensados por los cambios correspondientes en la forma de la faringe.
- c) La codificación de habla: la velocidad de transmisión es de 3 a 10 veces más rápida que en otros primates y se supone que se incrementa con la complejidad cultural. Se entiende su ventaja selectiva para la producción de información relevante y en cantidad suficiente gracias a las propiedades del tracto vocal supralaríngeo humano que permite tantas transiciones en frecuencias formantes y otras claves relacionadas.

Remitiendo la discusión a su lugar adecuado, un tracto vocal supralaríngeo en los homínidos en la disposición que permite una calidad

fonética como la descrita conllevaría el reconocimiento de la posibilidad de habla humana. Los Neanderthales presentan numerosas sorprendentes características sobre las cuales se han producido no pocas especulaciones, no sólo caminaban en perfecta postura erecta sino que parece que tenían cerebros de tamaño tan grande como los Homo Sapiens modernos o incluso mayores e incluso se les atribuye el uso y fabricación de complejas herramientas de piedra, el uso del fuego, probablemente vestidos y cobertores hechos con madera, tal vez algún tipo de expresión artística y prácticas de enterramiento. Pero ¿tenían habla humana? Holloway y otros mantienen que el cerebro del Neanderthal era completamente Homo sin ninguna diferencia esencial respecto a los Homo Sapiens modernos por lo que puede concluirse que tenía capacidad de habla. Pero Lieberman cree que su laringe estaba situada en una posición elevada del tracto vocal, pues como la cavidad oral (la distancia desde los dientes al fondo de la boca) era mayor que la de los modernos, si se acepta que su lengua y el tracto vocal estaban configurados como las de éstos, entonces su laringe, debido al tamaño más grande de la cavidad oral estaría situada en el pecho. Pero ésta es una posición imposible, no conocida en ninguna especie animal. No podía tener un tracto vocal como el de los seres humanos modernos porque una boca alargada no humana impide tener una lengua redondeada y gruesa como la de los humanos. Es decisivo para el descenso de la laringe humana la recesión de las mandíbulas, es decir, el desplazamiento del paladar y la mandíbula hacia atrás a lo largo de la base del cráneo. Lieberman asume la reconstrucción del trato vocal supralaríngeo a partir de los restos fósiles del Neanderthal que hicieron Negus y Keith que concluyeron que carecía de lengua y faringe humanas. La posición de la laringe y la forma de su lengua debieron ser más similares a las que muestran los chimpancés actuales. Sobre esta base, las simulaciones realizadas por medio de ordenador de producción de sonidos según estas disposiciones indican que el tracto vocal del Neanderthal no podría formar las configuraciones necesarias para producir la [i], [u], y la [a], su habla resultaba nasalizada y debía tener muchos errores fonéticos. En el supuesto caso que dispusiera de la capacidad perceptual que tienen los seres humanos modernos sus comunicaciones de habla tendrían un mínimo de error 30% más elevado que el de éstos.

La reconstrucción del tracto vocal se convierte en argumento básico en esta discusión. Fundamentalmente se ha realizado tomando como modelo el cráneo fósil de La Chapelle (en un esqueleto casi completo), hallado en 1908, que fue objeto de una detallada descripción por M. Boule en 1911-1913 y junto al cual se encontraron herramientas de piedra y huesos de animales, perteneciente a un individuo varón, adulto, que en el momento de la muerte había perdido ya muchos de sus dientes y tenía

**TABLA 3.2. Adaptaciones anatómico-neurológicas relacionadas con el habla**

<b>Australopithecines</b>	<b>Homo Erectus KNM-ER 3733</b>	<b>Neanderthal La Chapelle</b>	<b>Homo Sapiens Mod. Qafzeh y Skhül</b>
Tracto vocal similar al de los monos.	Situación levemente baja de la laringe.	Paladar largo. Ángulo plano de base del cráneo.	Tracto vocal moderno. Base del cráneo moderna.
	Respiración por la boca bajo control voluntario.		
	Habla limitada a sonidos similares a los de primates no-humanos.	Habla nasal, sin vocales cuantales.	
Sin deficiencias vegetativas en acciones de órganos relacionados.	Acciones de mascar y tragar sin deficiencias.	Acción de tragar sin deficiencias. Acción de mascar más efectiva.	Problemas con la acción de tragar. Problemas con dientes infectados.
	Mecanismos cerebrales de control voluntario de la respiración por la boca.		Mecanismos cerebrales de control voluntario de la respiración por la boca.
	Mecanismos cerebrales de control automatizado del habla (?).	Mecanismos cerebrales de control automatizado del habla (?).	Mecanismos cerebrales de control automatizado del habla.

Adaptado de apreciaciones realizadas por Lieberman, 1991.

artritis. En una primera interpretación se le asignó un aspecto bruto y una postura no completamente erecta. La capacidad craneana era de 1620 cm<sup>3</sup>, la bóveda craneal baja y alargada, con grandes crestas supraorbitales y frente baja y huidiza, prognatismo pronunciado y cara alargada, occipital protuberante y con forma de moño. Se le tomó como prototipo de Neanderthal, pero posteriormente el resto de fósiles también caracterizados como Neanderthales parece haberle relegado a una excepción. El rango de variación de los restos fósiles que son encuadrados en una determinada categoría suele ser bastante amplio y esto compromete los intentos de reconstrucción típica. Incluso el propio cráneo de La Chapelle

reconstruido a comienzos de la década de los 90 por D. Frayer da una versión de la base del cráneo flexionada y no plana. Por lo que su laringe tendría una posición baja en la garganta como la que Lieberman postula necesaria para el habla humana. Si este cráneo no ha de considerarse tan representativo, habría que tener en cuenta que las medidas de los ángulos de otras bases de cráneos Neanderthales son tan flexionadas o más que las de los humanos modernos y aun siendo más planas no por eso habría de negárseles la capacidad de habla. Otro elemento, el hueso hioide, también ha sido aducido en el caso del fósil Neanderthal de Kebara como fundamento de un tracto vocal moderno, pero si la base del cráneo es fundamento frágil para una reconstrucción, este hueso, que no está rígidamente adherido a ningún otro ni a la laringe, seguramente lo será más. Por otra parte, los hioides de los cerdos actuales son más parecidos a los de los seres humanos que el del caso citado. (Los mismos argumentos sirven a Aiello (1998) para pronunciarse a favor de la plena capacidad de habla de los Neanderthales, salvo que probablemente tuviera una considerable cualidad nasal).

Es comprensible el escepticismo acerca de la posibilidad de inferencia basada en los métodos de reconstrucción de tejidos y estructuras blandas a partir de esqueletos fosilizados, pero tampoco deben desdenarse, pues los estudios que utilizan medidas de recién nacidos, adultos humanos y primates superiores actuales han mostrado correlaciones dignas de ser destacadas. La distancia entre el paladar duro de la boca y la columna vertebral y la flexión de la base del cráneo está en relación directa con la posición de la laringe y la forma de la lengua. La distancia entre el final del paladar y la columna vertebral ha de ser suficientemente larga como para acomodar la laringe en los primates no humanos y el tracto vocal en los humanos recién nacidos cuando se elevan en la posición de respiración. El ángulo de la base del cráneo que corresponde a la orientación de los músculos de la faringe en el tracto vocal no humano es obtuso. Pero en los adultos humanos es agudo. Un tracto vocal no humano no tendría bastante espacio para la posición de la laringe.

No sólo las cavidades de la faringe y la laringe y su configuración generan los sonidos vocálicos, la lengua y los labios también producen la articulación de estos sonidos intercalando vocales y consonantes. Las dificultades de producción de muchos sonidos consonánticos en chimpancés se debe, según L. Duchin, a una cavidad oral más alargada que la de los humanos y los músculos que soportan y mueven la lengua se sitúan en lugar diferente y formando ángulos diferentes que los de los seres humanos, el hueso hioide al que alguno de estos músculos están ligados, es más alto y está más atrás, por lo que el control de la lengua en los primates superiores actuales no es tan eficiente como en los humanos. Y como la