

**ASPECTOS FONÉTICOS IMPLICADOS EN LA  
RECONSTRUCCIÓN DEL PROTOINDOEUROPEO (PIE)**

**PHONETIC ISSUES IN THE RECONSTRUCTION  
OF PROTO-INDO-EUROPEAN (PIE)**

EUGENIO MARTÍNEZ CELDRÁN

*Universitat de Barcelona*

*martinezceldran@ub.edu*

*Artículo recibido el día: 7/05/2012*

*Artículo aceptado definitivamente el día: 10/07/2012*

*Estudios de Fonética Experimental, ISSN 1575-5533, XXI, 2012, pp. 217-240*

---

## RESUMEN

Por razones tipológicas, R. Jakobson (1957) puso en duda la existencia de las oclusivas sonoras aspiradas sin la presencia de las sordas correspondientes en el sistema del protoindoeuropeo reconstruido por los comparatistas. Surgió después toda una serie de intentos de solucionar el problema. Uno de los más exitosos, en un principio, fue el expuesto en la llamada teoría glotálica. Esta teoría trata de sonidos eyectivos y, en este trabajo, se pretende aclarar su esencia fonética y exponer algunos argumentos en contra de su reconstrucción. Otra de las soluciones postuladas fue la de considerar las sonoras aspiradas como sonidos de tipo *breathy*, cuestión que tratamos ampliamente para determinar sus características fonéticas y sus posibilidades tipológicas. Dada la insistencia de los indoeuropeístas actuales (Clackson 2007) en que no existen evidencias para la reconstrucción de las sordas aspiradas en el protoindoeuropeo, sólo queda admitir que se trata de un sistema desviado tipológicamente. Sin embargo, las lenguas descendientes solucionan esa anomalía mediante dos vías divergentes: o bien creando sordas aspiradas y manteniendo las sonoras aspiradas, en el caso del sánscrito; o bien perdiendo la aspiración, como sucedió en germánico, o en latín, por ejemplo. Este trabajo también expone algunos argumentos en contra de la imposición tipológica.

Palabras clave: *indoeuropeo, sonidos eyectivos, oclusivas sonoras aspiradas, breathy voice, tipología de las oclusivas.*

## ABSTRACT

Basing on typological reasons, R. Jakobson (1957) argued that, in the PIE system reconstructed by comparatists, the existence of the aspirated voiced stops without the presence of the corresponding voiceless aspirated stops was questionable. Later, a series of attempts to solve this problem was made. One of the most successful, at first, was the so-called glottalic theory, which focused on ejective consonants. This paper discusses the phonetic bases of this theory and presents some arguments against the reconstruction it puts forward. Another solution consisted in considering the aspirated voiced stops as *breathy*. This article deals extensively with this approach with the aim of determining its phonetic characteristics and its typological possibilities. Given the fact that recent Indo-European studies (Clackson 2007) agree in saying that there is no evidence for the reconstruction of aspirated voiceless stops in PIE, one has to conclude that this system was typologically deviant. However, the descendant languages solve this anomaly by two divergent paths: either by maintaining voiced aspirated stops and creating voiceless aspirated stops (as in the case of Sanskrit), or by losing

aspiration (as in Germanic, or Latin, for example). This paper also presents some arguments against the typological imposition.

Keywords: *Indo-European, ejective consonants, aspirated voiced stops, breathy voice, typology of stops.*

## 1. INTRODUCCIÓN

R. Jakobson sembró una duda razonable sobre el sistema reconstruido del indoeuropeo, que utilizaron los comparatistas desde el siglo XIX (Schleicher 1861), cuando en 1957 presentó en el *Eighth International Congress of Linguists*, celebrado en Oslo, una comunicación sobre la tipología y su contribución a la lingüística histórico-comparativa. En esa comunicación dijo:

*To my knowledge, no language adds to the pair /t-d/ a voiced aspirate /dh/ without having its voiceless counterpart /th/, while /t/, /d/, and /th/ frequently occur without the comparative rare /dh/, and such a stratification is easily explainable; therefore theories operating with the three phonemes /t-/d-/dh/ in Proto-Indo-European must reconsider the question of their phonemic essence (Jakobson 1971:528).*

Es decir, basándose en cuestiones tipológicas Jakobson puso en duda la posibilidad de la existencia de la serie de los fonemas oclusivos sonoros aspirados sin la existencia de los sordos aspirados correspondientes. Por tanto, Jakobson no creía razonable el sistema surgido de los comparatistas, que se mantuvo inalterado durante más de un siglo, y sus razones estaban basadas en consideraciones tipológicas. Examinemos cómo surgió ese sistema: una de sus fuentes principales fue la ley de Grimm (1822) que expuso cómo evolucionaron las consonantes oclusivas desde el ProtoIndoEuropeo (en adelante, PIE) hasta el germánico y proporcionó un esquema de este tipo de consonantes del PIE. Este sistema se mantuvo inalterado hasta mediados de los años cincuenta del siglo XX.

La ley de Grimm se puede plantear en el siguiente esquema evolutivo: a la izquierda del ángulo se exponen las consonantes indoeuropeas y a la derecha la consecuencia de la evolución (Campbell, 1999:49-51):

p, t, k, k<sup>w</sup> > f, θ, h, hw  
 b, d, g, g<sup>w</sup> > p, t, k, kw  
 bh, dh, gh, g<sup>w</sup>h > b, d, g, gw

---

Veamos algunos ejemplos con la serie dentoalveolar. Se toman las consonantes del sánscrito como la forma más aproximada de las consonantes del indoeuropeo y como lenguas germánicas tomamos el gótico y el inglés actual:  $t > \theta$ : trayas – θrija – three;  $d > t$ : dáša – taihun – ten;  $dh > d$ : vidhávā – widuwo – widow (Vid. Campbell *ibid.*).

Es decir, el PIE poseería una serie de oclusivas sordas (p, t, k, k<sup>w</sup>), y dos series de sonoras: no aspiradas (b, d, g, g<sup>w</sup>) y aspiradas (bh, dh, gh, g<sup>w</sup>h).

El dilema planteado por Jakobson exige un examen detenido para indagar sobre los aspectos fonéticos implicados en la reconstrucción del PIE. Veremos, pues, qué soluciones se proponen como alternativa al sistema establecido por los comparatistas y qué cuestiones pueden derivarse desde la perspectiva fonética.

Por otra parte, estudiaremos en profundidad el problema surgido con las oclusivas sonoras aspiradas. Efectivamente, son raras en las lenguas del mundo, de modo que a lo largo de la historia reciente de la propia fonética ha habido una cierta polémica sobre su naturaleza y sus posibilidades tipológicas, tal y como se verá en los apartados siguientes.

Por último, también examinaremos hasta qué punto los sistemas fonológicos se someten a la tipología.

## 2. SOLUCIONES PLANTEADAS AL PROBLEMA TIPOLOGICO DEL PIE

### 2.1. Algunas de las soluciones

Hay autores que simplemente aceptan que el sistema del PIE no era un sistema tipológico normal y admiten que puedan existir sistemas desviados (Allen 1976:245). Al final, ésta será la postura que sostendremos nosotros. Otros autores defienden la existencia de sordas aspiradas, juntamente con las sonoras aspiradas: sería un sistema con cuatro series: por ej. /t – d – th – dh/ (Szemerényi 1967). No obstante, Clackson (2007:43) indica que:

*In the four-way reconstructed stop system the position of the voiceless aspirate series is anomalous. There are few words or morphological items which necessitate*

*the reconstruction of \*th or any other voiceless aspirated consonant. In contrast, there are many cognate sets which necessitate the reconstruction of the voiced aspirated including \*dh.*

Añade que todos los casos de una sorda aspirada se pueden explicar como la unión de una oclusiva sorda seguida de una /h<sub>2</sub>/<sup>1</sup>, lo cual no soluciona la desviación tipológica porque eso serían dos fonemas y no uno solo. Algunos otros investigadores han interpretado las sonoras aspiradas como otros tipos de sonidos: murmurados, inyectivos, fricativos sonoros, etc.

## 2.2. La teoría glotática

Una de las soluciones propuestas, que ha tenido una buena aceptación, ha sido la llamada teoría glotática. Gamkrelidze e Ivanov (1973) (véase también Gamkrelidze, 1976) supusieron que aspiradas y no aspiradas eran alófonos tanto de sordas como de sonoras y que existiría una serie de oclusivas glotalizadas, que corresponderían a las sonoras de la tradición. Representamos esta idea en la tabla 1 (donde COM.=comparatistas y GLOT.=teoría glotática)

COM.	GLOT.	COM.	GLOT.	COM.	GLOT.
b	p'	p	p [p-ph]	bh	b [b-bh]
d	t'	t	t [t-th]	dh	d [d-dh]
g	k'	k	k [k-kh]	gh	g [g-gh]

Tabla 1. *Sistema de las oclusivas del PIE según los comparatistas y según la teoría glotática.*

Pero ¿cómo serían estos sonidos glotalizados fonéticamente? Tomemos algunas de las explicaciones:

*La base de la hipótesis glotática –de donde recibe su nombre– es la propuesta de atribuir al indoeuropeo fonemas glotalizados o eyectivos, es decir, aquellos en cuya*

<sup>1</sup> La notación 'h<sub>2</sub>' hace referencia a la laríngea segunda que se piensa que era una fricativa glotal (Véase la nota 10).

---

*articulación, al mismo tiempo que se produce una oclusión en otro punto –los labios, los alveolos, etc. – se realiza otra en la glotis, lo que da lugar a un característico chasquido audible (Bernabé 1988:360).*

Otras explicaciones son todavía mucho más imprecisas: *consonantes que se ejecutan acompañadas por un golpe de glotis* (Martínez García 1997:120) y mucho más inexactas cuando este mismo autor dice: *en el hipotético caso de que en estas lenguas desapareciera el soplo glotalico...* (p. 128). Lo que inicialmente era un golpe de glotis acaba siendo un soplo.

La descripción de Bernabé se acerca mucho más a la realidad. En primer lugar, este autor da nombre a esos fonemas glotalizados: son *ejectives*. La palabra glotalización es un tanto ambigua, aunque se suele hablar de oclusivas glotalicas; pero, efectivamente, en la bibliografía sobre la glotalización del PIE generalmente se acepta que estos sonidos son ejectives<sup>2</sup>. Como indica Bernabé, hay dos cierres uno anterior en la boca y otro en la glotis, pero lo que él no dice es que existe concomitantemente una elevación de la laringe de modo que el aire atrapado entre ambos cierres aumenta su presión, ya que está comprimido, y cuando se abre el primer cierre, situado en la boca, sale el aire con fuerza y ese aire no es pulmonar; por eso este tipo de sonidos son de los pocos no pulmonares que existen en las lenguas. Es decir, no se aprovecha el aire que procede directamente de los pulmones, sino el atrapado entre ambos cierres (Ladefoged 1975:114).

Acústicamente, se pueden ver en los espectrogramas las dos explosiones que los caracterizan: una en la boca y otra en la glotis. Obsérvese el espectrograma de la figura 1 que contiene la palabra del quechua que significa ‘torcer’: [k’ujui] .

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, Haider (1985:2) dice que la serie /p’ t’ k’/ son fonemas *ejective glottalized stops*.

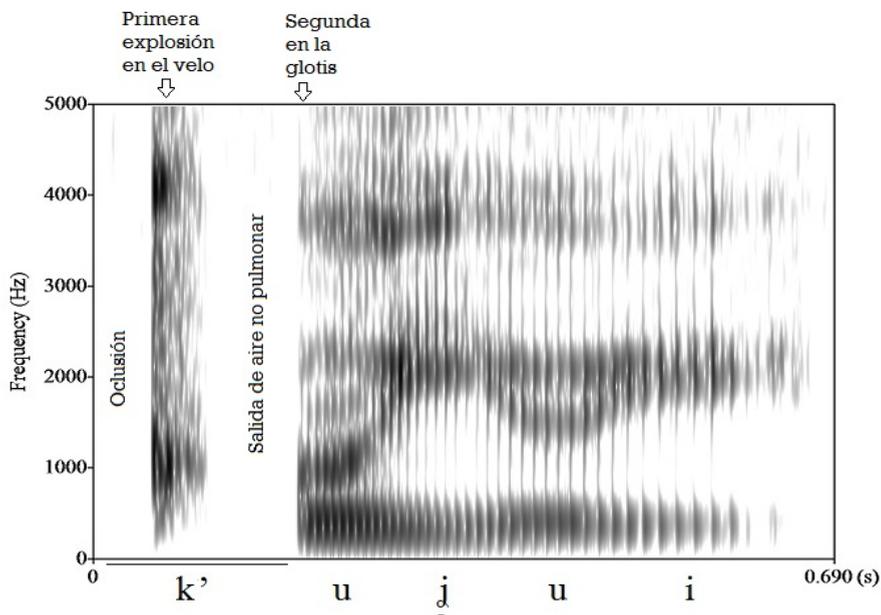


Figura 1. Representación de un sonido eyectivo del quechua.

En este espectrograma se ve una explosión larga (51 ms) correspondiente a la abertura en el velo y una salida posterior del aire atrapado entre ambos cierres y una segunda explosión muy breve (13 ms). La explosión velar además es muy intensa; se ve por el mayor negror en el espectrograma. Esto es lo que se oye principalmente y que algunos autores llaman “chasquido”. Este chasquido no es debido a la explosión glotal, que está situada junto a la vocal y que apenas se percibe, sino a la de la velar. Obsérvese que la parte de silencio entre ambas explosiones tiene 84 ms. Por tanto lo que llama más la atención es la explosión velar, que se encuentra aislada porque a continuación hay un espacio de silencio de 84 ms, lo cual va en contra también de la suposición de que lo relevante en este tipo de sonidos es el golpe de glotis o explosión glotal. Esto mismo se puede decir de bilabiales y alveolares.

La existencia de sonidos glotalizados solucionaría el problema de marcado ya que la poca presencia del fonema /b/ en el PIE junto con alguna otra cuestión pondría de manifiesto que la serie de oclusivas sonoras era marcada frente a la de las

sonoras aspiradas, lo cual no se corresponde nuevamente con la tipología en el sistema tradicional, puesto que la ausencia o poca frecuencia de un fonema o de una serie es señal de fonema o serie marcada. Naturalmente, la serie glotalizada estaría marcada respecto de las sonoras (aspiradas). Sería glotalizada /tʰ/, por ejemplo, la correspondiente al sánscrito *dáśa*, al latín *decem* y al germánico *taihun* (resumen de esta teoría en Fox 1995:256-259 y en Clackson 2007:40-48). Fox acaba diciendo que surge toda una serie de problemas con la teoría de la glotalización y que eso la convierte en inviable<sup>3</sup>, entre otras cosas porque no hay lenguas indoeuropeas que posean esos sonidos glotalizados, a excepción de algunas lenguas armenias que sí los conocen, probablemente por influencia de lenguas caucásicas vecinas, no indoeuropeas, que los tienen (p. 259).

Por otra parte, la teoría de la glotalización ha sido seguida por muchos indoeuropeístas, a pesar de que en la actualidad otros, como Clackson (2007:47), han puesto de manifiesto las debilidades de dicha teoría: *the change from glottalic stop to voiced stop is infrequent... the glottalic model therefore prioritises the synchronic typology of PIE over the diachronic typology of phonological change of the daughters*. Y Clackson acaba diciendo que *recent publications in PIE phonology show that the traditional paradigm remains resolutely in place*.

Bernabé (1988:364-366) enumera hasta nueve críticas a la hipótesis glotalica (véase también Haider, 1985). Entre otras, indica que el sistema tradicional de los comparatistas *no carece de paralelos en lenguas atestiguadas*. Es el tipo del *kelabit*, un dialecto de Indonesia central y cita a Blust (1974) para esta afirmación. Más adelante tendremos ocasión de examinar esta cuestión. Obsérvese que si esto fuese verdad iría en contra de la afirmación de Jakobson de que no existen lenguas atestiguadas que posean, por ejemplo, /dh/ sin tener a su vez /th/.

Para explicar la escasa presencia de /b/ en el sistema del PIE, Haider (1985) formula una hipótesis basada en las evidencias de que la inyectiva (inglés *implosive*) [ɓ] suele evolucionar a [m]; por lo que supone que, en una etapa anterior, el preindoeuropeo tuviera este tipo de sonidos (pp. 12-13): *I assume furthermore that /b/ changed to /m/, thus leaving a gap in the PIE-system* (véase también Miller, 2012:238-253). Las inyectivas poseen también dos cierres, uno en

<sup>3</sup> *The theory requires the voicing of the glottalic sounds in the classical languages, but there is no phonetic reason why such voicing should take place in these sounds; the process is an unlikely one, and phonetically implausible* (Fox 1995:259). El cambio hacia un sonido pulmonar y sonoro es realmente difícil. En todo caso, el cambio sería en primer lugar una desglotalización y, en segundo lugar, una sonorización: tʰ > t > d; pero no parece que este cambio esté atestado.

la boca y otro en la glotis, aunque este último suele ser de tipo sonoro, pero además la laringe desciende, concomitantemente, con lo que se enrarece el aire existente entre ambos cierres; esto provoca que, cuando se abre el cierre bucal, penetre aire del exterior. Nuevamente resulta ser un sonido no pulmonar. Se cita el sindhi como una de las lenguas que poseen este tipo de sonidos.

### 3. LA CUESTIÓN DE LAS OCLUSIVAS SONORAS ASPIRADAS

#### 3.1. La negación de la existencia de sonoras aspiradas

Hopper (1973) también defendió la teoría glotática independientemente de Gamkrelidze e Ivanov (1973) y fue uno de los primeros en interpretar las oclusivas sonoras aspiradas del PIE como murmuradas siguiendo a Ladefoged (Bernabé 1988:361).

Fue, efectivamente, Ladefoged (1971) uno de los fonetistas que empezaron a dar gran importancia a los llamados tipos de fonación. Para empezar negó la existencia de sonoras aspiradas: *voiced and voiceless refer to specific states of the vocal cords occurring during the articulation of a sound* y más adelante, *aspirated and unaspirated refer to the state of the vocal cords during and immediately after the release of an articulatory stricture. In any aspirated sound the vocal cords are in de voiceless position during the release* (p. 9). Según estas definiciones las oclusivas se dividen en tres tipos: sordas no aspiradas, sordas aspiradas y sonoras, pues la cuarta posibilidad ‘sonoras aspiradas’ serían aquellas en las que *the vocal cords were vibrating during the articulation and then came apart into the voiceless position during the release of the stricture. Such a sound has not yet been observed in any language* (subrayado nuestro). Lo cual equivale a la negación de este tipo de sonidos. Por supuesto, más adelante describirá las llamadas sonoras aspiradas de algunas lenguas, por ej. el hindi, como murmuradas o *breathy*.

#### 3.2. El caso del kelabit

Blust (2006) ya había defendido que la lengua *kelabit*, en la Isla de Borneo, poseía el sistema de oclusivas siguiente: p t k, b d g, b<sup>h</sup> d<sup>h</sup> g<sup>h</sup>; es decir, el mismo sistema que habían defendido los comparatistas para el PIE. Además, se acoge a las definiciones de Ladefoged (1971) para definir a las tres últimas como sonoras aspiradas. Pues comprueba que *they begin like ordinary voiced stops, but the vocal*

*cords move apart during the articulation...creating the auditory impression of a voiced stop followed by a voiceless aspirated stop* (p. 313). Pero la aspiración no se ve en los espectrogramas, por ejemplo aquí presentamos el de la palabra *ebpar*<sup>4</sup> 'pareo' (figura 2):

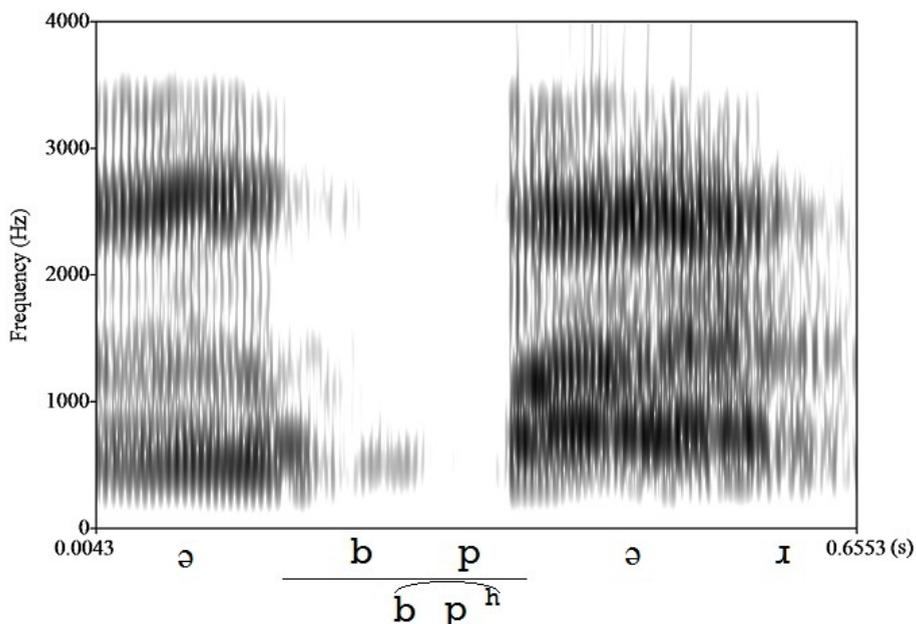


Figura 2. Representación de una palabra del kelabit

En el espectrograma hemos colocado la transcripción [bp], puesto que es lo que realmente se ve en el espectrograma. En una primera parte [b] (en realidad comienza como aproximante y luego pierde los pulsos glotales por encima de la barra de sonoridad; y carece de explosión porque sigue la oclusión), y en una segunda parte [p], ya que se ha perdido completamente la sonoridad antes de la explosión. El nivel inferior refleja la transcripción que prefiere Blust, pues él hubiera transcrito [bp<sup>h</sup>]; sin embargo la parte de la [h] no se aprecia en absoluto, ni

<sup>4</sup> El audio de esta palabra lo hemos obtenido de la página del kelabit.net, en la siguiente dirección: [http://www.kelabit.net/lexicon/a2f/a2f\\_01.html](http://www.kelabit.net/lexicon/a2f/a2f_01.html)

tan siquiera de tipo *breathy*, por eso Ladefoged y Maddieson (1996:80) interpretaron este sonido como un grupo (inglés *cluster*) y además lo indican para el kelabit. Blust, por el contrario, sigue defendiendo que se trata de un solo sonido y que es fundamentalmente una oclusiva sonora aspirada. Tal y como hemos comprobado en los espectrogramas de esta y de otras palabras, siempre se ve la misma imagen: oclusiva sonora sin explosión seguida de oclusiva sorda; y, por tanto, tenemos que dar la razón a Ladefoged y Maddieson: creemos que se trata de un grupo porque vemos [bp] (o [dt] por ejemplo en la palabra *edteh* ‘uno’), y no se ve ni rastro de la aspiración. Además, Ladefoged había dicho que en el momento de la abertura sería cuando se daría el estado de sordez en la glotis, cosa que no se puede interpretar a partir del espectrograma, ya que se ve una continuación de la oclusión en el paso de [b] a [p]; la sonora carece de explosión al ser oclusivas homorgánicas<sup>5</sup>. Ladefoged y Maddieson indican que los grupos de obstruyentes que mezclan la voz (sonoro-sordo, por ej.) en la misma sílaba son raros en las lenguas del mundo. Esto hace que se desvanezca la posibilidad de la existencia de oclusivas sonoras aspiradas, diferentes de las que nosotros proponemos llamar *empañadas*, como se explica más abajo para traducir el término *breathy*; y, por tanto, impide la existencia de un sistema equivalente al propuesto por los comparatistas para el PIE.

Sin un examen fonético riguroso no se puede seguir manteniendo, como hacen muchos indoeuropeístas, que la lengua kelabit posee sonoras aspiradas.

### 3.3. Las oclusivas murmuradas o *breathy*

#### 3.3.1. La posición de Ladefoged en (1971)

En el estudio de los sonidos del habla de las lenguas del mundo, Ladefoged empezó a tener en cuenta el comportamiento de la glotis, que es un aspecto mucho más complejo que la división tradicional en los tipos sordo y sonoro. Dentro de los sonoros, Ladefoged distinguió tres tipos principales: *murmur* o *breathy* (voz murmurada o empañada), *modal* o normal y *creaky* o laringalizada (voz crepitante, se ha dicho en español). El primer tipo, *breathy* lo describió de la siguiente forma: *a different adjustment of the vocal cords in which the posterior portions (between the arytenoid cartilages) are held apart, while the ligamental parts are allowed to vibrate* (p. 12). Es decir, el sonido combina la vibración de la parte anterior de las

<sup>5</sup> Cuando hay dos oclusivas seguidas de distinto punto de articulación puede suceder que no exista explosión, pero nunca la encontraremos, en una pronunciación no enfática, si son homorgánicas.

cuerdas vocales con el ruido que se produce al rozar el aire que se escapa de forma concomitante por la parte abierta entre los aritenoides. Frente a la sonoridad modal o normal, en la de tipo empañado se ve ruido entremezclado con las estrías de los pulsos glotales. Lo llamamos “empañado”, siguiendo a la RAE que dice en la entrada *voz*: *empañarse la voz. Perder esta su claridad*. Entendemos que el ruido ensucia o empaña la nitidez de los pulsos glotales de la voz modal o normal. Obsérvese que a este tipo de sonidos el mismo Ladefoged lo llama *murmur* y es una de las interpretaciones que se ha dado a las oclusivas sonoras aspiradas del PIE.

Es un hecho que este tipo de sonidos con voz empañada existe en algunas lenguas de la India, concretamente en el hindi y en el gujarati por ejemplo (Gordon y Ladefoged, 2001), lenguas derivadas del sánscrito, y se supone que estos sonidos son los mismos que utilizaba el sánscrito y que los comparatistas del siglo XIX transcribieron como /bh, dh, gh/. Esta transcripción es la que ha llevado a muchos lingüistas a creer que había un paralelismo entre sordas y sonoras aspiradas. Pero Ladefoged decía lo siguiente:

*phonemically it may be very convenient to symbolize these sounds as /b bh p ph/, and so on; but when one uses a term such as voiced aspirated, one is using neither the term voiced nor the term aspirated in the same way as in the descriptions of the others stops (p. 13).*

Es decir, este autor admite que fonológicamente se sigan transcribiendo de la misma forma que se ha hecho tradicionalmente, pero teniendo en cuenta la peculiaridad de estos sonidos, que no son propiamente sonoros ni aspirados como lo son los otros tipos de oclusivas. Si se utilizase la transcripción fonética adecuada, según el alfabeto de la AFI, tendríamos los siguientes símbolos: [b ɸ p ph], con lo cual se ve claramente que la [ɸ] no tiene nada que ver con la [ph]. Esta opinión, de uno de los fonetistas más influyentes del siglo XX, nos conduciría a la siguiente conclusión: resulta perfectamente viable el sistema de oclusivas que los comparatistas reconstruyeron para el protoindoeuropeo con tres series de oclusivas: sordas no aspiradas /p t k/, sonoras modales /b d g/ y sonoras empañadas o *breathy* /ɸ ɸ̥ ɸ̥/. Y puesto que este tipo de sonidos no sería comparable con los sordos aspirados correspondientes: /ph th kh/, no tiene por qué haber un paralelismo tipológico. Con esto estaría solucionado el problema, pues las llamadas oclusivas sonoras aspiradas serían en realidad oclusivas sonoras empañadas, pero ¿tenía razón Ladefoged?

### 3.3.2. Críticas al planteamiento de Ladefoged (1971)

Algunos años después, Catford (1977) indicó que *Ladefoged's objection, however, loses much of its validity when one thinks of both voiceless and voiced aspirated sounds as involving delayed onset of normal voicing* (p. 113). Lo que Catford pone en cuestión es el concepto de aspiración que hasta entonces se tenía; obsérvese lo que dice al respecto Abercrombie (1967): *aspiration, in other words, is a period of voicelessness that follows the voiceless closure phase of a stop* (p. 148). Es decir, se creía que la aspiración era el tiempo de sordez que existía tras la explosión. Por eso indica que aplicarlo a una sonora haría que tuviera un sentido muy diferente: *the term 'aspirated' is also used in conjunction with the term 'voiced stop', but it then has a fairly different sense, there being no question in this case of a period of voicelessness after plosion* (p. 149). Está claro que no hay ninguna zona de sordez, tras la explosión, en las llamadas sonoras, por eso Abercrombie señala que la idea de aspiración aplicada a una oclusiva sonora posee un sentido diferente. Más adelante dirá que se trata, en realidad, de una vocal de tipo *breathy*.

Lisker y Abramson (1964, 1970) habían puesto en circulación un nuevo concepto de sonoridad y aspiración basado en un análisis acústico de lo que llamaron VOT (*voice onset time*). Según este concepto, se puede distinguir claramente entre sonoras y sordas, por una parte, y entre sordas no aspiradas y sordas aspiradas, por otra: si la vibración de las cuerdas vocales comienza antes de la explosión de la oclusiva, el sonido será sonoro, si la vibración es posterior será sordo; es no aspirado si esa vibración se inicia cerca de la explosión, no más allá de las 42 ms<sup>6</sup> en el sonido que posee mayor VOT sin ser considerado aspirado, [k] (la frontera será menor en las otras oclusivas ([p t]); y aspirado si la vibración va mucho más allá de las 42 ms. Como se ve, no cabe aquí la sonora aspirada, de modo que parafraseando la frase de Catford, el concepto inicial del VOT era: *one thinks... aspirated sounds as involving delayed onset of normal voicing*; es decir, la innovación de Catford fue añadir ese adjetivo “normal”, que no consideraron Lisker y Abramson.

Ejemplifiquemos con oscilogramas y espectrogramas qué se está diciendo. Las figuras 3 y 4 representan los sonidos aspirados, sordo y sonoro, del hindi, lengua

---

<sup>6</sup> *Lisker & Abramson (1970) showed that synthetic velar stop consonants with VOTs of 30 ms or less were generally perceived as /g/ by adult English speakers. Otherwise identical stop consonants with VOTs of 60 ms or more were perceived as /k/. The perceptual boundary between the two categories in this condition fell at about 42 ms of VOT* (Davis 1995: 282).

indoaria que mantiene como fonemas las cuatro series de oclusivas: sonoras no aspiradas-sonoras aspiradas y sordas no aspiradas-sordas aspiradas. En la figura 3, tenemos una oclusiva sorda aspirada caracterizada por un silencio, seguido de una explosión y, tras ésta, una zona de ruido de baja intensidad. Ambos fenómenos tienen una duración total de 64 ms. Se trata del denominado VOT (*voice onset time*) o tiempo en que tardan las cuerdas vocales en vibrar tras la abertura de los labios, en este caso de la palabra del hindi [phal] ‘cuchillo’, sino que poseen un retardo de 64 ms, durante el cual el aire pulmonar sale rozando las cuerdas vocales ligeramente abiertas formando la aspiración perceptible que se transcribe con la [h], pero esta aspiración forma parte de un mismo sonido y de un mismo fonema /ph/, con estas dos partes inseparables. La vibración normal de las cuerdas vocales comienza, pues, 64 ms después del momento de la explosión.

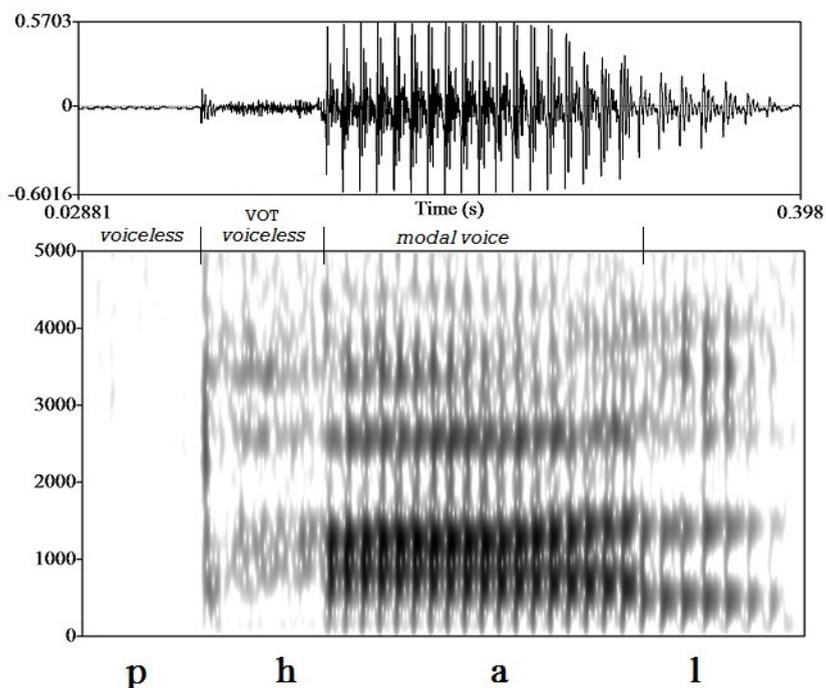


Figura 3. Oclusiva sorda aspirada del hindi.

En la figura 4 aparece una sonora aspirada en la palabra del hindi [bfial] ‘frente’.

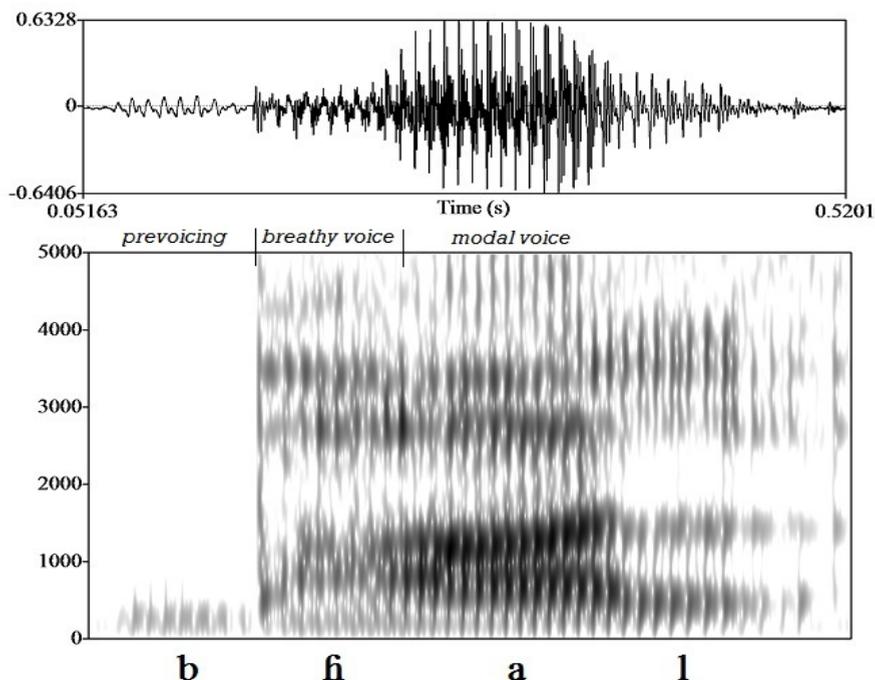


Figura 4. Oclusiva sonora aspirada del hindi<sup>7</sup>.

Se ve en la figura 4 que, como cualquier oclusiva sonora, presenta una barra de sonoridad (zona conocida en inglés como *prevoicing*) y, en frecuencias superiores, un silencio. Esa barra corresponde a la vibración de las cuerdas vocales. Al final del silencio hay una barra de explosión y tras ella hay una serie de pulsos glotales poco definidos y mezclados con ruido, ésta es la voz empañada o *breathy*, que va desde la abertura de los labios hasta el comienzo de la voz modal correspondiente a la vocal plena; la zona de la voz empañada que transcribimos [fi] posee una duración de 85 ms. En el oscilograma, este periodo posee bastante menos

<sup>7</sup> Las figuras 1, 3 y 4 se han obtenido de los archivos sonoros del CD que acompaña al libro de Ladefoged (2005).

intensidad que la vocal plena y algo más que la barra de sonoridad del periodo oclusivo (la amplitud de la onda en la fase positiva es en la barra de sonoridad de 5,9%; en el tramo *breathy* de 11% y en el centro de la vocal de 63,28%; los valores en el oscilograma muestran una ratio entre 0 y hasta 1 de amplitud en la fase positiva y otro tanto en la negativa; en este oscilograma concreto sólo llega hasta 0,6328 en la fase positiva y 0,6406 en la negativa). La sonoridad modal de la vocal posee, pues, un grado bastante mayor de intensidad. Está claro que la zona empañada o *breathy* es paralela a la aspiración sorda [h] del espectrograma anterior.

La zona *breathy* anticipa una especie de formantes poco definidos, por el ruido concomitante, a imagen de lo que será la vocal siguiente, por eso Abercrombie (1967:149) decía que ('voiced aspirated stops'), *their characteristic is that they are followed by a vowel pronounced with 'breathy voice'*. Según esto el espectrograma también podría haber sido transcrito [b̥ḁal], aunque seguimos prefiriendo la transcripción con la [h], porque en el fondo es exactamente lo mismo. Una fricativa sonora glotal no deja de ser un sonido empañado o *breathy*; como dice Catford refiriéndose a la *breathy voice* (1977: 99): *it is also the fonation type of 'voiced h'*. Y con esta transcripción subrayamos el paralelismo existente con la sorda aspirada correspondiente. Por otra parte, muchos fonetistas aceptan que en la aspiración se produce una especie de vocal. Por ejemplo, el mismo Catford (1977:250) explica que *in sounds like [ɛ̥ ɑ̥] we have a glotal fricative articulation, with some, vowel-like modulation*. Esta afirmación está referida a la fricativa glotal sorda, pero esto mismo podríamos decir de [ɛ̥ ɑ̥] pues tendríamos, en este caso, una fricativa glotal sonora con una modulación de una especie de vocal.

### 3.3.3. Cambio de definición en Ladefoged y Maddieson (1996)

Ladefoged, en el libro escrito conjuntamente con Maddieson, tiene que redefinir el concepto de aspiración para separarlo del concepto de sordez, de modo que tanto sordas como sonoras puedan definirse como aspiradas: *aspiration is a period after the release of a stricture and before the start of regular voicing...in which the vocal folds are markedly further apart than they are in modally voiced sounds* (p. 70). Coincide con lo que había dicho Catford bastantes años antes. Acaba admitiendo lo siguiente: *this definition would allow for voiceless and breathy voiced aspirated sounds to be grouped together*. Por supuesto también indica que *this does not say that all breathy voiced sounds are characterized as aspirated; only those with this particular articulatory timing pattern*. Evidentemente, existen otros tipos de sonidos, como los nasales, que pueden ser *breathy* pero que no se

ajustan al patrón oclusivo oral porque no poseen ese retardo en el comienzo de la voz normal.

Esto significa que el concepto de VOT (*voice onset time*), tal y como fue planteado por Lisker y Abramson (1964), queda modificado<sup>8</sup>; puesto que no basta con tener sólo en cuenta el momento en que las cuerdas vocales empiezan a vibrar antes o después de la explosión, sino lo que verdaderamente importa es el momento en que comienza la voz modal o normal; es decir, proponemos que el VOT debe pasar a ser el MVOT “*Modal Voice Onset Time*”, porque lo que merece realmente la pena, de cara a establecer la aspiración, es ese retardo en el comienzo de la voz modal tanto en las sordas como en las sonoras. Evidentemente el VOT sigue siendo válido para la distinción sorda/sonora, pero el MVOT tiene que ser el parámetro que distinga entre no aspirada/aspirada. En las no aspiradas la vibración modal está presente inmediatamente después de la explosión aproximadamente, mientras que en las aspiradas la vibración modal sufrirá un retardo mayor que 40 o 50 milésimas de segundo. Aunque no adopten la sigla MVOT, Helgason y Ringen (2008:4) siguiendo la nueva definición de aspiración de Ladefoged y Maddieson indican que *our use of VOT actually refers to modal voice onset time rather than voice onset time proper*.

Bastantes años después, Ladefoged y Maddieson (1996) también cambian el concepto de *breathy voice* desde un punto de vista fonatorio, ya que la describen de la siguiente forma: *the vocal folds are vibrating more loosely in the breathy voiced stops, so as to allow more air to flow through the glottis into de mouth in a shorter period of time* (p. 62). Este es un cambio importante en la definición de este tipo laríngeo, pues en el año 1971 Ladefoged decía que la parte de los aritenoides permanecía separada mientras vibraban los pliegues en su parte delantera. Ahora se admite que estos pliegues vibran, pero no se llegan a cerrar por completo y su cierre es impreciso, lo cual permite el paso de aire que es el que produce el ruido que se mezcla con la vibración. Y no se hace mención de la posición de los aritenoides. Por tanto, se deduce que Ladefoged ha cambiado su punto de vista respecto de las llamadas por él mismo *breathy voiced stops*, acústica y fonatoriamente. Es decir, las llamadas oclusivas sonoras aspiradas presentan una aspiración de tipo *breathy* donde los pulsos glotales están mezclados con el ruido;

---

<sup>8</sup> De hecho estos autores ya reconocieron que *the two four-category languages, Hindi and Marathi, present us with our only clearcut cases in which the measure of voice onset time is insufficient....* Y también observan que *the voiced aspirates are distinguished from...by the presence of low amplitude buzz mixed with noise in the interval following release of the stop* (p. 403).

por tanto aspiradas sonoras y empañadas sonoras son el mismo tipo de sonido, sólo cambian los nombres.

Pero aún pueden surgir otras complicaciones. El bengalí, otras de las lenguas indoiránias, que también posee este tipo de sonidos, presenta una clase de sonora aspirada/*breathy* que posee una característica diferente a la del hindí. Como se ve en el espectrograma<sup>9</sup> de la figura 5, la sonora aspirada combina una porción de sonoridad con una de sordéz dentro de la oclusión y, tras la explosión, una zona *breathy*. Así como en el kelabit no se veía ni rastro de la aspiración, en este otro tipo de sonido se ve la misma combinación que en el kelabit, pero tras la explosión sí aparece una zona empañada. En la primera parte del espectrograma presentamos una sonora modal y en la segunda la sonora empañada. Hemos de admitir, pues, que las llamadas sonoras aspiradas o *breathy* son bastante complejas en sus manifestación acústica.

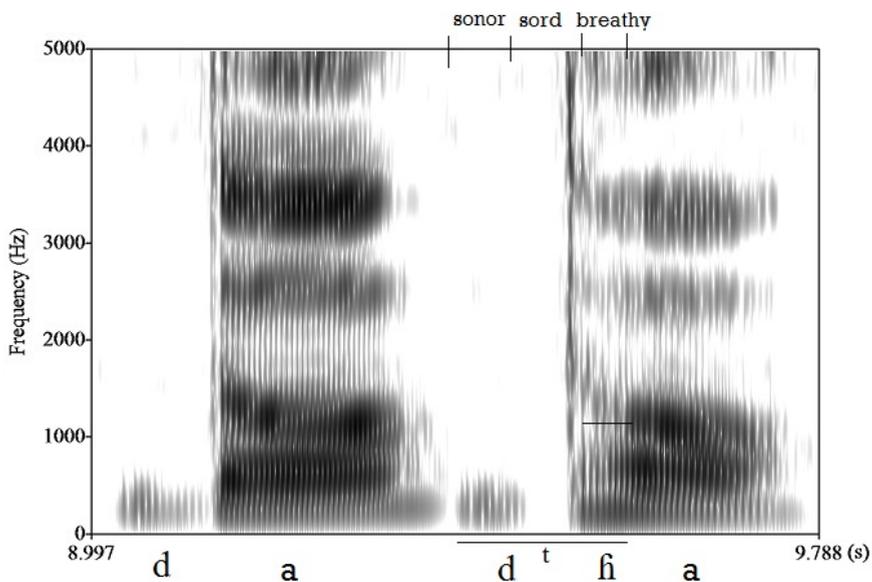


Figura 5. Secuencias del bengalí: sonora modal y sonora breathy.

<sup>9</sup> Realizado a partir de un archivo de sonido obtenido directamente de un hablante nativo de bengalí.

#### 4. LA DESVIACIÓN DEL SISTEMA TRADICIONAL DEL PIE

Esta nueva definición de la aspiración, que permite poner en paralelo oclusivas sordas aspiradas y sonoras aspiradas, no resuelve en absoluto el problema tipológico del sistema de las oclusivas del PIE ya que, efectivamente, las pocas lenguas actuales que poseen las sonoras aspiradas como fonemas suelen tener también las oclusivas sordas aspiradas; y muchas de esas lenguas se hablan en el India en la actualidad y son descendientes del sánscrito, que también poseía los dos tipos de oclusivas aspiradas: sordas y sonoras (Sierra 2011). Pero esto no nos tiene que convencer de la existencia de las oclusivas sordas aspiradas en el PIE, si no hay evidencias para ello, como pone de manifiesto Clackson, puesto que los mismos tipólogos admiten que las lenguas no tienen por qué ser totalmente regulares. Moreno Cabrera (1997:17) decía que *cada lengua [es] una entidad singular e irrepitable y más irregular de lo que muchos lingüistas quisieran. Esto hace que no haya idiomas puros, que reflejen de modo neto, uniforme e inexorable las leyes lingüísticas*. Así, pues, no hay por qué suponer que todos los inventarios fonémicos de las lenguas han de ser tipológicamente perfectos. Por ejemplo, Helgason y Ringen (2008:18) indican que *Swedish is one of a number of languages that does not comply with the prevailing notion of typological normalcy in stops systems*. Resulta que en sueco existen oclusivas sonoras con VOTs positivos *prevoicing* ([b d g]) y oclusivas sordas con VOTs muy largos es decir, aspiradas ([p<sup>h</sup> t<sup>h</sup> k<sup>h</sup>]). Cuando la tipología indica que lo más habitual son sonoras con *prevoicing* y sordas no aspiradas; o sordas no aspiradas (sonoras sin *prevoicing*) y sordas aspiradas. El VOT implica un continuum: [d – t – th] por ejemplo; y cuando hay fonológica-mente dos oposiciones nada más, lo lógico es que sean las más próximas en ese continuum, es decir las contiguas: /d [d] – t [t]/, como en español, o /d [t] – t [th]/, como en inglés, aunque en inglés se dice que posee /d/, esta no tiene *prevoicing*, es decir, la vibración de las cuerdas vocales suele empezar después de la explosión y no bastante antes, como sucede en español. La peculiaridad del sueco es tener una oposición en los extremos: /d [d] – t [th]/; por eso Helgason y Ringen indican que esta lengua no se ajusta a los patrones tipológicos, ya que la oposición no se da entre elementos contiguos. Estos mismos autores acaban indicando que *possibly, the increasing body of cross-linguistic, phonetically detailed research into stop systems will reveal a more complex picture of stop contrast typology than has often been assumed* (p. 18).

Haider (1985) ha argumentado también en contra de la pretendida superioridad de la tipología: *a system confirmed by, and based on, reconstructive evidence cannot be refuted by typological considerations, because these arguments are fallacious* (p. 5). Entre otras cosas porque, como el mismo autor aduce, un sistema recons-

truido es por naturaleza inestable ya que es un sistema que está cambiando y, por eso mismo, no cabe esperar una estructura tipológica perfecta.

Es decir, podemos admitir tranquilamente que el sistema del protoindoeuropeo reconstruido carecía de oclusivas sordas aspiradas y sí tenía, en cambio, oclusivas sonoras aspiradas de tipo *breathy*; no obstante, la fuerza uniformadora que actúa sobre las lenguas hizo que ese desequilibrio se deshiciera en la evolución posterior de las lenguas descendientes del indoeuropeo, según dos fuerzas divergentes: o bien perdiendo la aspiración, por ej. en germánico, en latín, etc. (\*bh i.e. > b germánico: ej. *brother* en inglés; \*bh > f, ej. *frater* en latín), o bien haciendo surgir las aspiradas sordas<sup>10</sup>, en sánscrito, *rat<sup>h</sup>a-* ‘carro’ (cognado del latín *rota* ‘rueda’), por una parte, y manteniendo, por otra, las sonoras correspondientes (\*bh i.e. > bh, ej. *bhrátar* ‘hermano’, en sánscrito). Estos ejemplos están tomados de Campbell (1999:158) y de Fox (1995:135). Así, pues, las lenguas de origen indoeuropeo han resuelto el desequilibrio de la lengua madre de modo divergente, pero en todos los casos caminando hacia sistemas tipológicamente mayoritarios y más coherentes.

## 5. CONCLUSIÓN

Nuestra conclusión tiene que ver, en primer lugar, con el hecho de haber aclarado algunos datos fonéticos con los que se ha trabajado en lingüística histórica, como el tipo de sonidos glotalizados y, sobre todo, la naturaleza de las oclusivas sonoras aspiradas y haber demostrado que son, en definitiva, como proponemos, oclusivas sonoras empañadas o *breathy*. No hay diferencia alguna entre ellas. La diferencia es sólo terminológica. Todavía Clackson (2007:48) dice al respecto: *some scholars have already noticed that the traditional label ‘voiced aspirated’ for PIE \*d<sup>h</sup> could be replaced with the more accurate ‘breathy-voice-stops’ or ‘murmured stops’*. Si se desea se puede cambiar la etiqueta, pero da la sensación en la frase de Clackson de que son cosas diferentes y, de hecho, no lo son, pues el argumento del kelabit se desvanece en el examen acústico de la producción de esos sonidos. Si los sonidos

<sup>10</sup> Algunos autores piensan que el sánscrito conservó la ‘h’, sobre todo cuando iba precedida por una oclusiva y, como se ha dicho más arriba, la combinación de ambas produjo las oclusivas sordas: *the combination occlusive+H may produce an aspirated occlusive...it was in this way that the whole category of surd aspirates arose in late Indo-European* (Borrow, 1955:88). Esta combinación acabó siendo un fonema en sánscrito, pues en la última etapa del indoeuropeo pudo haber sido un alófono junto a las sordas no aspiradas. El dialecto del que procede el latín no las conservó en absoluto, si es que las llegó a tener en algún momento.

del kelabit se hubieran ajustado a la descripción tradicional de aspiración, habría evidencia de que sonoras aspiradas y sonoras *breathy* son tipos de sonidos diferentes, pero no ha sido así.

En segundo lugar, hemos combatido la idea de que todos los sistemas fonológicos han de seguir una estructura tipológica perfecta. Para ello hemos expuesto la opinión de un tipólogo sobre esa perfección y hemos añadido el sistema de oclusivas desviado según los criterios tipológicos del sueco actual, además de otros argumentos aportados por Haider. Todo esto apoya el sistema tradicional de oclusivas del PIE, que no tiene por qué desecharse por su desviación tipológica.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABERCROMBIE, D. (1967): *Elements of general phonetics*, Edimburgo, Edinburgh University Press
- ALLEN, W. S. (1976): «The PIE Aspirates: Phonetic and Typological Factors in Reconstruction», en A. Juillard, G. Alphonse, A. T. M. Devine y L. D. Stephens (eds): *Linguistic Studies Offered to Joseph Greenberg*, vol. II, Saratoga, California, Anma Libri, 237-247.
- BERNABÉ, A. (1988): «Tipología frente a reconstrucción: la hipótesis glotática», *Revista Española de Lingüística*, 18, 2, pp. 357-371.
- BLUST, R. A. (1974): «A double counter-universal in Kelabit», *Hawaii working papers in linguistics*, 5, 6, pp. 49-56.
- BLUST, R. A. (2006): «The origin of the Kelabit voiced aspirates: A historical hypothesis revisited», *Oceanic linguistics*, 45, 2, pp. 311-338.
- BURROW, T. (1955): *The Sanskrit Language*, Londres (UK), Faber & Faber Ltd.  
<http://books.google.es/books?id=cWDhKTj1SBYC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> [25-6-2012]
- CAMPBELL, L. (1999): *Historical Linguistics. An Introduction*, Cambridge, Mass. The MIT Press, 2004.
- CATFORD, J. C. (1977): *Fundamental problems in phonetics*, Edimburgo, Edinburgh University Press

- 
- CLACKSON, J. (2007): *Indo-European Linguistics*, Cambridge, CUP.
- DAVIS, K. (1995): «Phonetic and phonological contrasts in the acquisition of voicing: voice onset time production in Hindi and English», *Journal of Children Language*, 22, pp. 275-305.
- FOX, A. (1995): *Linguistic Reconstruction. An Introduction to Theory and Method*, Oxford, Oxford University Press.
- GAMKRELIDZE, T. V. (1976): «Linguistic Typology and Indo-European Reconstruction», en A. Juillard, G. Alphonse, A. T. M. Devine y L. D. Stephens (eds): *Linguistic Studies Offered to Joseph Greenberg*, vol. II, Saratoga, California, Anma Libri, 399-406.
- GAMKRELIDZE, T. V. y V. V. IVANOV (1973): «Sprachtypologie und die Rekonstruktion der gemeinindoeuropäischen Verschlüsse», *Phonetica*, 27, pp. 150-156.
- GORDON, M. y P. LADEFOGED (2001): «Phonation types: a cross-linguistic overview», *Journal of Phonetics*, 29, pp. 383-406.
- HAIDER, H. (1985): «The fallacy of typology. Remarks on the PIE stop-system», *Lingua*, 65, pp. 1-27.
- HELGASON, P. y C. RINGEN (2008): «Voicing and aspiration in Swedish stops», *Journal of Phonetics*, 36, 4, pp. 607-628.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0095447008000156> [25-6-2012]
- JAKOBSON, R. (1957): «Typological studies and their contribution to historical comparative linguistics», en R. Jakobson (ed): *Selected Writings I Phonological Studies*, Paris, Mouton-The Hague, pp. 523-532, 1971.  
<http://archive.org/stream/selectedwritings01jako#page/n3/mode/2up> [12/07/2012]
- LADEFOGED, P. (1971): *Preliminaries to Linguistic Phonetics*, Chicago, The University of Chicago Press.
- LADEFOGED, P. (2005): *Vowels and Consonants*, Oxford, Blackwell Publishing.

- 
- LADEFOGED, P. e I. MADDIESON (1996): *The Sounds of the World's Languages*, Oxford, Blackwell Publishers Ltd.
- LISKER, L. y A. S. ABRAMSON (1964): «A cross language study of voicing in initial stops: Acoustical measurements», *Word*, 20, pp. 384-422.
- LISKER, L. y A. S. ABRAMSON (1970): «The voicing dimension: some experiments in comparative phonetics», en B. Hála, M. Romportl y P. Janota (eds.): *Proceedings of the 6<sup>th</sup> international Congress of Phonetic Sciences*, Praga (CHEQ), Academia.  
[http://www.haskins.yale.edu/SR/SR011/SR011\\_03.pdf](http://www.haskins.yale.edu/SR/SR011/SR011_03.pdf) [15/06/2012]
- MARTÍNEZ GARCÍA, F. J. (1997): «Tipología frente a tipología. Nuevos frentes de la hipótesis glotánica», *Revista Española de Lingüística*, 27,1, pp. 115-134.
- MILLER, B. (2012): *Feature Patterns. Their Sources and Status in Grammar and Reconstruction*, tesis doctoral, Cambridge, Trinity College.  
<http://roa.rutgers.edu/files/TROA-007/T007-Miller.pdf> [25-6-2012]
- MORENO CABRERA, J. C. (1997): *Introducción a la lingüística. Enfoque tipológico y universalista*, Madrid, Editorial Síntesis.
- SIERRA REGUERA, M. E. (2011): «Los Prāṭiśākhya y la fonética moderna», *Estudios de Fonética Experimental*, XX, pp. 259-271.  
<http://stel.ub.edu/labfon/sites/default/files/XX-14-ESierra.pdf> [25-6-2012]
- SCHLEICHER, A. (1861): *Compendium der vergleichenden Grammatik der indo-germanischen Sprachen I*, Weimar. (A compendium of the grammar of the Indo-European, Sanscrit, Greek, and Latin languages. Traducido de la tercera edición alemana por Heebeet Bejstdall).  
[http://www.archive.org/stream/compendiumofcomp01schluoft/compendiumofcomp01schluoft\\_djvu.txt](http://www.archive.org/stream/compendiumofcomp01schluoft/compendiumofcomp01schluoft_djvu.txt) [25-6-2012]
- SZEMERÉNYI, O. (1967): «The New Look of Indo-European: Reconstruction and Typology», *Phonetica*, 17, pp. 65-99.