

HACIA LOS ORIGENES DE LA S ASPIRADA EN  
ESPAÑOL

KIRK A. WIDDISON  
Illinois State University

### RESUMEN

En este estudio se examinan los principios fonéticos que dieron lugar a la s aspirada en español. Es probable que el cambio *s* > *h* se deba a ciertas limitaciones auditivas del oyente al analizar una señal acústica equívoca. Se propone que la aspiración empezó por una percepción errónea, a medida que las coarticulaciones borran la distintividad de la [s], creando la impresión auditiva de un sonido semejante a la [h].

Muchos de los rasgos auditivos primarios de la [s] se atenúan bajo las condiciones fonéticas que favorecen a la aspiración de la s. Además, las transiciones vocálicas ante [s] muestran los efectos de un murmullo glótico, lo cual imita en gran manera la [h] post-vocálica. Se formuló la hipótesis de que el tramo vocálico producido con murmullo podría interpretarse como una aspiración intencional si los rasgos primarios de la [s] se eliminaran. Los resultados de tres experimentos perceptivos refuerzan la hipótesis y dan mayor credibilidad a la explicación propuesta para este cambio histórico.

### ABSTRACT

This study examines the phonetic principles which underlie the origin of s-aspiration in Spanish. The change *s* > *h* likely derives from inherent limitations in speech perception and parsing in dealing with a potentially ambiguous acoustic signal. It is proposed that aspiration began as coarticulatory forces reduced the auditory distinctiveness of [s] causing listeners to perceive a sound similar to [h].

Many of the robust perceptual cues for [s] are degraded in the original conditions favoring s-aspiration. Furthermore, vowel margins preceding [s] show a breathy voice quality whose auditory properties mimic the effect of post-vocalic [h]. It was hypothesized that this murmured vowel offset might be interpreted as intentional aspiration upon removal of the masking [s] noise. Results from perceptual tests support this hypothesis and suggest that this is likely

the mechanism which triggered the historical sound change.

## 1. INTRODUCCION

En sus investigaciones dialectales Navarro Tomás propuso el término "aspiración de la s" para describir el proceso de reducción de la sibilante [s] a un sonido de leve fricación laríngea [h] (1939:166). Desde entonces se ha centrado mucha atención profesional en este tema con el fin de describir y explicar los condicionantes que dan lugar a la s aspirada. Dicho interés nace de la creciente generalización de este fenómeno en los ámbitos lingüístico, social y geográfico, lo cual deja una impresión profunda en el sistema morfofonológico de la lengua española.

La aspiración de la s tiene también implicaciones para las teorías de los universales del lenguaje. Se ha observado que el estudio de la s aspirada en español puede contribuir a explicar procesos paralelos que han ocurrido en la historia de otras lenguas, como el francés (Seklaoui 1986). De modo que, la evolución de este cambio lingüístico en marcha permite examinar ciertos postulados diacrónicos en otras lenguas y presenta la oportunidad de poner a prueba algunas teorías del cambio lingüístico mediante la experimentación actual.

El propósito de este trabajo es el de examinar los factores fonéticos que sirven de precondiciones para el origen de la s aspirada. Interesa saber el mecanismo físico que dio lugar a la innovación s > h y explicar la dirección del cambio. En este estudio se intenta determinar hasta qué punto las limitaciones globales que el dominio acústico-perceptivo impone en la audición de las fricativas pueden relacionarse con la aspiración de la s.

## 2. ANTECEDENTES

La s aspirada empezó a examinarse debido a la utilidad que este rasgo desempeñaba en la clasificación de dialectos. A consecuencia de la investigación descriptiva, se ha apuntado con mucho detalle la forma fonética que esta aspiración puede tomar y los entornos lingüísticos que la condicionan. De ahí, han surgido muchas preguntas cuando se ha intentado organizar la variación observada en forma sistemática. Al examinar la aspiración de la s dentro del marco del cambio fonético, hay que considerar cuestiones como las siguientes: i) ¿cómo se originó y por qué?, ii) ¿cuál ha sido su vía de generalización? y iii) ¿cómo se asienta el patrón del cambio en forma permanente en la mente del hablante? Aunque cada componente del problema exige una orientación algo diferente para interpretar bien los datos, sólo se llega a una explicación orgánica al integrar los hallazgos de las distintas facetas del fenómeno. La Tabla 1 resume esta división con respecto a la investigación de la s aspirada (adaptada de Ohala 1974).

Tabla 1  
Aproximaciones a la aspiración de la s

| ASPECTO DEL PROBLEMA  | DOMINIO LINGUISTICO | CUESTIONES PLANTEADAS   |
|-----------------------|---------------------|---|
| 1. Origen             |                     |   |
| a) lugar/<br>fecha    | Histórico           | ¿Cuándo y dónde empezó?   |
| b) modo/<br>dirección | Físico              | ¿Qué factores influyen en el cambio y por qué?                    |
| 2. Transmisión        | Social              | ¿De qué manera se transmite y generaliza a través de la sociedad? |
| 3. Retención          | Psicológico         | ¿Cómo se representa en el léxico y perdura de modo activo?        |

Desde los años 70 los aspectos dos y tres del fenómeno han sido examinados bajo las orientaciones laboviana y generativa respectivamente (Terrell 1982 y Guitart 1983 reseñan trabajos de esta índole). Aparte de los avances realizados en estas áreas, ha habido poco progreso hacia una explicación del movimiento original.

En un plano descriptivo, la investigación filológica ofrece muchos datos sobre la cronología temporal y geográfica del cambio, aunque todavía hay desacuerdo en cómo han de interpretarse los textos (Torreblanca 1989). En un plano explicativo, resulta problemático aseverar por qué empezó a aspirarse la *s* justamente en cierta época o en tal lugar. Se cree que las circunstancias tras el cambio no reflejan las peculiaridades socio-culturales de ningún grupo determinado sino que provienen de una tendencia universal del habla, capaz de manifestarse en cualquier lengua y en cualquier momento. Terrell ha observado que

The development of this sound change is due more to universal constraints [...] than on the specific situation of the speech communities [and] an explanation for such universal tendencies will no doubt be found from articulatory and acoustic phonetics (1981:116-17).

Es de esperar que una explicación de la direccionalidad de la *s* aspirada se encuentre en el campo fonético. A diferencia de las cuestiones que atañen al lugar y fecha de su origen, el estudio de los factores físicos que influyeron en el modo y en la dirección del cambio puede realizarse mediante un análisis introspectivo de acuerdo con los principios que rigen el cambio fonético. Además, la naturaleza universal del fenómeno permite una observación directa, ya que los aparatos fonador y perceptivo, junto con los principios aerodinámicos que determinan la constitución del sonido, no cambian a través del espacio y del tiempo. No obstante estas observaciones, las formulaciones sobre este aspecto del fenómeno han sido pocas y de corto alcance.

### 3. CUESTIONES FONÉTICAS

Los modelos que se han sugerido para describir y explicar el origen de la *s* aspirada comparten un enfoque articulatorio en el cual el cambio fonético responde a criterios ligados a la producción de los fonos. Para apoyar esta vía de investigación, dichos modelos emplean conceptos tradicionales tales como el debilitamiento articulatorio, el cambio gradual y lento, la facilidad del habla y la simplificación del sistema lingüístico. Por ejemplo, la aspiración de la *s* se ha descrito como un cambio en la pronunciación de un sonido anterior [s] a uno posterior [h] debido a una disminución de la tensión muscular (Rodríguez-Castellano y Palacios 1948; Terrell 1986). Se sostiene que este movimiento se realiza mediante una serie de articulaciones intermedias que resultan de la modificación gradual del sonido original (Terrell 1979). Se cree que tales ajustes reflejan el deseo del hablante de reducir el esfuerzo comunicativo mediante la supresión de la constricción alveolar, ya sea en el plano físico (Guitart 1975, 1978) o mental (Goldsmith 1981).

Sin entrar en la polémica del valor intrínseco de estos principios, la aplicación de dichos preceptos al caso de la *s* aspirada presenta ciertas dificultades. La aparente lógica de la argumentación expuesta en el párrafo anterior se desvanece al examinar los postulados con más detalle. Por ejemplo, se cree que la relajación articulatoria es consecuencia natural de una modalidad rápida y descuidada de hablar, una condición fundamental para la aspiración. No obstante, las investigaciones de Klatt sugieren que la correspondencia entre la rapidez del habla y la tensión muscular puede, incluso, causar un efecto contrario: es posible que la articulación se refuerce al hablar más rápido. Klatt explica que los sonidos que se han reducido a una duración mínima en el habla rápida muestran menos variabilidad, lo cual requiere mayor precisión en la formulación y sincronización de los gestos articulatorios (1974:59; 1976:1210).

En general, el modelo articulatorio sirve para explicar aquellos cambios que producen leves

diferencias en la pronunciación y siguen procesos asimilatorios naturales. La cuestión de la modificación gradual es más problemática cuando se trata de un cambio tan radical como el del paso de *s* > *h*. Para reconciliar los hechos, Terrell propone la existencia de articulaciones de transición que representan una especie de "fono mixto" entre los dos extremos. El postula que éstos resultan de un debilitamiento de los músculos elevadores que controlan la corona lingual, lo cual da lugar a una turbulencia que proviene de ambas regiones alveolar y glotal. Según Terrell, este proceso culmina cuando la fricación laríngea adquiere mayor relevancia auditiva frente al debilitado ruido alveolar (1979:608).

El hecho de que estas formas intermedias no se hayan atestiguado en los estudios dialectológicos disminuye un tanto la aceptabilidad observacional de esta descripción. Es probable que estas formas no se verifiquen porque hay limitaciones físicas que dificultan la producción de un sonido con las características descritas. Los principios aerodinámicos que rigen la producción de las fricativas reducen la posibilidad de crear una turbulencia en dos lugares distintos: [s] requiere una  $P_0$  alta en la cavidad bucal posterior a los alveólos mientras que [h] baja la presión en esta zona debido al obstáculo posterior. Además, una constricción anterior atenúa y filtra cualquier ruido proveniente de una fuente posterior anulándolo ante la fricación alveolar. Por otro lado, la percepción del habla se realiza a medida que el oído integra los diferentes componentes que constituyen el sonido para llegar a una identificación orgánica. Por lo tanto, aunque estos "fonos mixtos" existieran, sería difícil que el oyente fuera capaz de determinar que éstos se componen de ruido que proviene de dos constricciones bucales distintas.

Para fundamentar esta clase de descripción articulatoria se ha dicho que las fuerzas que convierten una sibilante en aspiración responden a un deseo de simplificar el acto comunicativo. En el nivel del habla, se supone que la *s* aspirada corresponde a una reducción en la energía articulatoria al final de la sílaba, tanto por

razones fisiológicas (Guitart 1975) como funcionales (Guitart 1978). Sin embargo, tales explicaciones no tienen una manera de definir y cuantificar esa "energía". Aún no se sabe lo suficiente de la compleja interacción de los músculos que controlan el aparato fonador como para verificar de modo convincente que cierta combinación de movimientos representa una secuencia más eficiente que otra. Puede ser que la reorganización de los impulsos neurales y los movimientos compensatorios necesarios para aspirar [s] requieran un esfuerzo igual o mayor que el que exige la producción de la sibilante original. Es más, aunque [h] fuera "más fácil" que la [s] en su producción, ¿qué se puede decir sobre la percepción de estos sonidos? Para comprobar que la aspiración de la s realmente simplifica la comunicación, habrá que tener en cuenta tanto la audición como la fonación.

En un plano más abstracto se cree que la simplificación que motiva la aspiración de la s corresponde a una reducción de los elementos formales que sirven para simbolizar la materia fónica. Tanto la orientación lineal como la autosegmental declaran que la aspiración nace de una supresión de ciertos rasgos de la s postnuclear, lo cual da lugar a una representación mental más económica. Este ajuste concuerda con los principios universales en la especificación de segmentos y en la formación de sílabas por lo que viene "gratis", sin mayor esfuerzo. La información perdida se recupera mediante las redundancias del habla y las expectativas del oyente.

Mientras que tal formulación sugiere que el cambio fonético es consecuencia de un cambio en la gramática (mental), se puede insistir en que el proceso ocurre al revés. Aparte de cuestiones teóricas, la explicación dada sufre las mismas limitaciones que las otras formulaciones ya mencionadas, es decir, un enfoque articulatorio con exclusiva atención a lo que concierne a la producción. Los problemas mencionados en este apartado hacen pensar que las fuerzas que dieron lugar a la s aspirada no corresponden únicamente a la formación del sonido. Es muy probable que un modelo que incluya datos acústicos y perceptivos

sea más adecuado para dar cuenta de los orígenes de la aspiración.

En los estudios experimentales de las fricativas se señala el carácter equívoco del ruido aperiódico como rasgo funcional en la distinción de sonidos dentro de esta clase (inglés: Harris 1958, Repp y Mann 1980, McCasland 1980; español: Manrique y Massone 1981, Gurlekian 1981). La semejanza acústica de las fricativas crea un ambiente propicio para el trueque de sonidos en esta serie. En español, hay evidencia de esto tanto en diacronía ( $f > h$ ,  $s > \int$ ,  $s > \theta$ ,  $\int > x$ ) como en sincronía ( $s > h$ ,  $x > f$ ,  $\theta > f$ ).

La tesis que se propone en este estudio es que el cambio  $s > h$  empezó por una percepción errónea en el dominio auditivo a consecuencia de la degeneración de la señal acústica que sirve para distinguir estos dos sonidos. Esta alteración inconsciente de la señal de [s] produce un efecto aspirado sin que la articulación original se cambie de modo significativo. Según Ohala (1981), la tarea del oyente consiste en reconstruir la pronunciación intencional del hablante, desechando aquellos elementos esporádicos, a partir de una transmisión acústica llena de distorsiones, según su larga experiencia auditiva. La interpretación de [h] como una [s] deformada presupone que dicho proceso correctivo falla, por lo que esta innovación echa raíces y luego pasa a generalizarse según los criterios socio-lingüísticos particulares de la comunidad.

#### 4. CONSTRUCCION DE LA HIPOTESIS

Nótese que la representación  $s > h$  sólo representa imperfectamente el fenómeno sin pretender describir la naturaleza precisa de la aspiración. En el plano físico, la aspiración se caracteriza por una especie de murmullo producido al margen de las vocales contiguas con una turbulencia opcional en la cavidad bucal, aunque no siempre en la región glotal (Lehiste 1964). El signo [h] funciona como símbolo general para todo un conjunto de variantes posibles debido a la

asimilación. Los rasgos acústicos de [h] sólo presentan una primera aproximación al verdadero carácter de la aspiración, ya que la [h] postvocálica (es decir, ante consonante) no es meramente el inverso del "mismo" sonido en posición inicial. Con respecto al presente análisis, todo esto significa que el oyente no necesariamente confunde [h] por [s], sino que ciertos rasgos que imitan las propiedades de la aspiración surgen en la señal de la [s].

Los estudios espectrográficos de [s] y de [h] revelan grandes diferencias en la constitución de estos sonidos, tanto en el momento constrictivo como en las transiciones (Krieg 1980; Marrero 1991). La porción "cuasi-estacionaria" de fricación alta de estos sonidos difiere debido al mecanismo que los produce y al filtro que les da forma. Los tramos dinámicos de estos sonidos se contrastan por la duración e intensidad de los movimientos. A consecuencia de estas diferencias acústicas, bajo condiciones normales, la información perceptiva derivada de la señal de [s] basta para identificar y distinguir este sonido de la [h]. En los estudios auditivos de la interacción de los componentes acústicos de las fricativas, Harris encontró que, para la identificación de las sibilantes (i.e. [s]), lo característico viene del momento constrictivo, principalmente la frecuencia de la fricación (1958:5). Manrique y Massone demostraron que las transiciones vocálicas son más importantes de lo que antes se creía y que al borrarse éstas, la fiabilidad de los rasgos primarios provenientes de la fricación disminuye (1981:1151). McCasland halló que al atenuar la amplitud de [s], se percibe un sonido fricativo (mate) que concuerda con las transiciones vocálicas presentes (Krieg 1980:79). Gurlekian observó que una [s] de amplitud baja puede interpretarse como [f] pese a la diferencia en la frecuencia de los dos sonidos (1981:1625). Aunque los estudios mencionados examinan una [s] de una duración determinada y constante, McCasland notó que, para un mismo nivel de intensidad, una sibilante más larga se identifica mejor que otra más breve (Krieg 1980:79).

Al considerar la dinámica de la

coarticulación, se imagina cómo es que la [s] se vuelve menos distintiva a medida que los componentes arriba esbozados se modifican. En las condiciones que acompañan la aspiración de la s se encuentran varios factores que confluyen para alterar la cantidad y la calidad de [s]. Dichos factores incluyen el entorno lingüístico, el paso temporal de hablar, y las correlaciones fisiológicas de la carga acentual. Por ejemplo, la posición final de sílaba, un estilo rápido de hablar y un contexto átono dan lugar a una mayor incidencia de aspiración para muchos dialectos y parecen ser los condicionantes originales tras el cambio (Alvar 1975; Alba 1982; Méndez Dosuna 1985).

En los estudios de Klatt (1974, 1976) se cuantifican los factores que abrevian la duración de [s]. Se observan reducciones debidas al número de sílabas en la palabra, la ausencia del acento prosódico, la rapidez del habla y, sobre todo, por la presencia de una consonante siguiente. Los estudios de Haggard (1973), Borden y Gay (1979) y Crystal y House (1988) apoyan los hallazgos de Klatt, y todos afirman que estos efectos responden a las exigencias fisiológicas que actúan como tendencias universales del lenguaje. Klatt nota que el efecto acumulativo de estas reducciones puede acortar la [s] a una duración de 50 ms o menos (1976:1210), lo cual es significativo ya que puede haber un límite mínimo en la duración de una [s] aceptable (1974:59). Aunque tal abreviación no interfiere en el tiempo crítico que se necesita para percibir un ruido estridente, sí impone mayor dependencia perceptiva en aquellos rasgos cualitativos en la señal de [s]. Además de las fuerzas que reducen la cantidad de la [s], otras degradan la calidad de la señal. Por ejemplo, una consonante siguiente absorbe en gran medida las transiciones características de [s]: la naturaleza balística de la oclusiva acorta las transiciones y elimina por completo la momentánea explosión producida al soltar la constricción. La [s] implosiva pierde este aspecto de su personalidad, en forma semejante a lo que ocurre con el primer elemento de los grupos cultos de dos consonantes oclusivas.

El momento estable de fricación se ve afectado tanto en su intensidad como en su frecuencia. Por ejemplo, en la producción de la [s] átona la disminución del aire fonador conduce a un cambio óptimo de la amplitud, y esto ocurre justamente en las frecuencias más altas que caracterizan al sonido sibilante (Shadle 1990:204). La estridencia de la sibilante también se reduce por coarticulaciones con la consonante siguiente que modifican el lugar de la constricción primaria (Quilis 1981; Shadle 1990). Otras coarticulaciones secundarias posteriores a la constricción alveolar (constricción velar, abertura nasal) obstruyen la corriente de aire y hacen bajar la intensidad de la [s]. El redondeamiento de los labios que se sobrepone a la [s] en un entorno labial no sólo atenúa el ruido estridente sino que baja las frecuencias de éste también (Quilis 1981:235; Ohala 1985:236). Aunque la [s] se hace menos distintiva a causa de los efectos esbozados, todavía no se explica su semejanza con un sonido aspirado. A la vez que la [s] sufre modificaciones por su ambiente, sirve de condicionante para influir en los sonidos contiguos. Nótese que la fase intensiva de la [s] influye en las transiciones de la vocal precedente, haciéndolas más largas y fluidas de lo que son ante consonante oclusiva. Esta diferencia en el margen de la vocal ante [s] y ante oclusiva se ve en la figura 1, que esquematiza la onda sonora para dos palabras ejemplares.

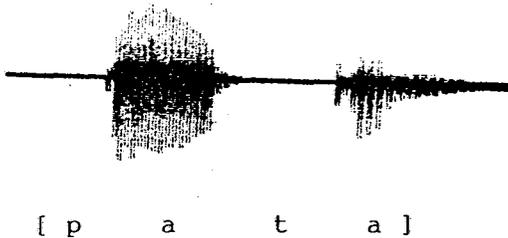


Fig. 1a. Oscilograma de pata. El tramo de interés es la secuencia de Vocal + Oclusiva.



[ p a <sup>h</sup> s a ]

Fig. 1b. Oscilograma de *pasa*. El tramo de interés es la secuencia de Vocal + [s].

Conviene comentar dos aspectos importantes en la transición alargada vocálica que precede a la [s] en la figura 1b. Después de que las cuerdas vocales se separen y antes de lograrse la constricción alveolar hay un leve ruido en la cavidad bucal en cuanto la corriente de aire pasa por la configuración de la vocal en transición. Este momento en la proximidad inmediata al comienzo del fuerte ruido inarmónico de la sibilante tiene las características de una vocal susurrada.

De mayor interés en la figura 1b es el largo tramo transitorio que antecede al momento arriba señalado. La existencia de ondas periódicas de baja amplitud a través de esta transición indica que las cuerdas vocales siguen produciendo pulsos sonoros. Es probable que la glotis empiece a separarse parcialmente en anticipación de [s], lo cual produce un efecto de murmullo vocálico en los márgenes.

Dos razones fisiológicas motivan esta abertura glótica anticipatoria en el margen de la vocal ante [s]. La primera se debe a las limitaciones elásticas de las cuerdas vocales al pasar de la producción de una vocal a una fricativa sorda:

... when a vowel is followed by a voiceless fricative consonant, the airflow traces suggest that the abduction of the vocal cords is

initiated well before the end of the vowel, so that a substantial glottal opening is achieved before the supraglottal constriction appropriate to the consonant is produced (Klatt, et al. 1968:53).

La segunda viene por las exigencias de [s], siendo éste un sonido que requiere una presión pulmonar alta:

... there is strong evidence that consonants having greater than normal airflow have a more open glottis and thus that, through assimilation, vowels adjacent to these consonants will be produced with a slightly open glottis, although still sufficiently close to allow vibration (Ohala 1980:88).

Según Ladefoged, el sonido del murmullo corresponde, a grosso modo, a la pronunciación de la [h] intervocálica en las palabras inglesas ahead y behind (1982:129). Esto es precisamente lo que se oye cuando la s aspirada se ha generalizado en posición inicial de sílaba (e.g. lo<sup>h</sup> otro<sup>h</sup>). De modo que, el efecto producido en el margen de las vocales ante [s] podría interpretarse como un sonido semejante al aspirado [h].

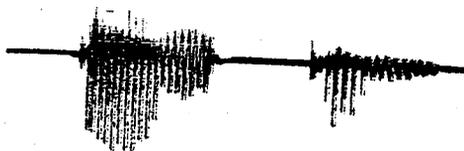
El murmullo vocálico viene a ser un rasgo secundario en la percepción de [s], consecuencia fisiológica (universal) del habla. Por lo común, este efecto auditivo se tapa con el largo tramo de fricación intensa de frecuencia alta que le sigue en la producción de la sibilante. Interesa saber hasta qué punto el oyente tiene conciencia de este efecto cuando los rasgos primarios de [s] sufren alteraciones en la manera antes descrita. La hipótesis a probar es que al atenuarse el ruido estridente del momento constrictivo, el murmullo en las transiciones vocálicas imita las características de la aspiración intencional y adquiere un valor significativo en la percepción.

## 5. EXPERIMENTOS

Para examinar la validez del escenario hipotético que permite explicar el origen de la s aspirada se llevaron a término tres experimentos perceptivos. El hablante que ofreció la materia fónica era un joven mexicano que no presentaba incidencia de aspiración en el habla, puesto que se quería simular un efecto aspirado en el laboratorio. Las fichas de prueba usadas en los experimentos se crearon de la manera esquematizada en la tabla 2. Se trataba de sacar la vocal del contexto de [s] para así aislar el efecto de murmullo y ver si se percibe una aspiración en el nuevo entorno. El resultado de esta manipulación se ve en forma gráfica en la figura 2 (compárese con las fig. 1(a) y (b)).

Tabla 2  
Preparación de fichas de prueba

|  |            |                             |
|--|------------|-----------------------------|
| Corte #1: p_ta                           | (< p(a)ta) | Crear ambiente de prueba    |
| Corte #2: [a] <sub>s</sub>               | (< p[a]sa) | Extraer vocal de prueba     |
| Corte #3: p[a] <sub>s</sub> ta (#1 + #2) |            | Combinar vocal con ambiente |



[ p a s t a ]

Figura 2. Oscilograma de la ficha derivada p[a]<sub>s</sub>ta.

Tanto la grabación original como la siguiente preparación de estímulos se hizo en el laboratorio de fonología en la Universidad de California en Berkeley. Se usó el ordenador RT-11 junto con el programa editor HONDAS para procesar la materia en forma digital, segmentarla y manipularla (para mayor exposición de los métodos y resultados de los experimentos véase: Widdison 1990 y en preparación).

Para probar la hipótesis había que aislar en la ficha derivada el efecto aspirado en la vocal. El segundo corte se realizó de modo que incluyera todo el margen postvocálico sin dar entrada a la fricación incipiente de la sibilante que le seguía. Las palabras originales se dictaron en forma enumerativa por lo que el tono de las vocales no variaba de modo significativo. Cuando la vocal original y la importada no coincidían en su duración se hicieron los ajustes necesarios para minimizar esta diferencia. Las vocales de prueba provinieron de la misma forma canónica que su nuevo ambiente (sílabas libres), evitando así mayores diferencias de F1. La tabla 3 presenta el corpus de fichas usado en los experimentos.

Tabla 3  
Fichas de prueba

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| p[a] <sub>s</sub> ta | p[i] <sub>s</sub> ta  |
| c[a] <sub>s</sub> pa | m[i] <sub>s</sub> ma  |
| [a] <sub>s</sub> ma  | r[o] <sub>s</sub> ca  |
| r[a] <sub>s</sub> pa | c[o] <sub>s</sub> to  |
| p[e] <sub>s</sub> co | m[o] <sub>s</sub> co  |
| r[e] <sub>s</sub> ta | b[u] <sub>s</sub> que |
| p[i] <sub>s</sub> co | L[u] <sub>s</sub> cas |
| L[i] <sub>s</sub> to | (de Alberto)          |

Los dos primeros experimentos fueron realizados en la Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile en Enero de 1991. Participaron cincuenta estudiantes monolingües (25 en cada experimento) de entre 18 y 35 años de edad. Los informantes para el tercer "post-experimento" eran 6 estudiantes chilenos de la Universidad de Cali-

fornia en Berkeley. Las pruebas se realizaron de forma individual con audifonos.

### 5.1 Prueba #1

Además de las fichas de prueba, se presentaron dos juegos de controles: la secuencia original (e.g. pata) y el correspondiente par mínimo con una [s] bien articulada (e.g. pasta). Los informantes escuchaban los estímulos uno por uno e indicaban en una hoja de respuestas la palabra oída. Había dos opciones en la hoja escrita, una de forma (C)VC<sub>STOP</sub> (e.g. pata) y otra de tipo (C)V<sub>s</sub>C<sub>STOP</sub> (e.g. pasta). El experimento proporcionó un total de 375 respuestas (15 estímulos x 25 informantes) para cada clase de palabra. La tabla 4 resume la incidencia de percepciones erróneas en el primer experimento.

Tabla 4  
Tasa de errores de los variables independientes

| Variable   | Forma                 | Percepciones    |       |
|------------|-----------------------|-----------------|-------|
|            |                       | Erróneas<br>(#) | (%)   |
| Control #1 | pata                  | 4               | 1.1%  |
| Prueba     | p[al] <sub>s</sub> ta | 122             | 32.5% |
| Control #2 | pasta                 | 1               | 0.3%  |

Como era de esperar, las palabras de control se identificaron bien y los pocos errores pueden atribuirse a la falta de atención u otros factores extraños. De acuerdo con la hipótesis, un gran número de informantes identificaron las fichas de prueba como palabras que contienen [s], aunque carecían de todo vestigio de este sonido. Se interpretan tales identificaciones como "errores" ya que la hipótesis nula predice que las fichas de prueba han de identificarse con el primer grupo de controles (e.g. p[al]<sub>s</sub>ta = pata). Es más, la incidencia de errores para las pruebas debería coincidir con la de las otras variables. Por medio de un análisis de la varianza (ANOVA), se

interpreta que el comportamiento de las fichas de prueba es altamente significativo ( $F = 75.59$ ,  $p < .01$ ), lo cual aboga por rechazar la hipótesis nula.

De esta primera prueba se deduce que sí hay algo en la vocal [V], que el oyente asocia con /s/ en el nivel léxico. Se supone que esta asociación es la misma que hace el hablante/oyente del dialecto aspirador al escuchar la aspiración intencional. Lo que no está claro todavía es si este murmullo vocálico en realidad corresponde a un sonido aspirado [h] o si sigue representando una especie de sibilante degradada. Aunque la segunda interpretación parece poco posible, es necesario examinarla antes de descartarla.

## 5.2 Prueba #2

Puesto que el hablante medio no tiene conciencia de términos lingüísticos como la "aspiración" hay que recurrir a un método indirecto para solicitar su opinión sobre la naturaleza de los sonidos que oye. Excepto en los dialectos más radicales, hay una relación fiel entre la aspiración y el habla informal (Hammond 1976; Terrell 1983). Según Lafford, el hablante conoce ésta y otras correspondencias y se sirve de ellas para expresar información emotiva y otras ideas "extra-lingüísticas" (1982:330).

En el segundo experimento los informantes escuchaban los estímulos uno por uno y determinaban si venían del habla formal o informal. Se les pidió que basaran sus opiniones en la pronunciación y no en el significado de las palabras. Para los propósitos de este experimento se ofrecieron las siguientes sencillas definiciones en las instrucciones: Formal = habla esmerada o cuidadosa, Informal = uso cotidiano o descuidado. Las fichas de prueba iban acompañadas del segundo grupo de controles del primer experimento (e.g. pasta). Además, se presentó otro juego de palabras producidas alternativamente en estilo formal e informal con el fin de preparar al informante para su tarea clasificatoria. La pronunciación informal de estas palabras refleja procesos fonológicos comunmente ligados al habla

descuidada. Al grabar estas palabras, el hablante exageraba su pronunciación para hacer resaltar estas diferencias. La tabla 5 enumera las palabras de entrenamiento usadas en el segundo experimento.

Tabla 5  
Palabras de entrenamiento en  
estilo formal e informal

| Estilo Formal<br>s(Grupo #1) | Estilo Informal<br>(Grupo #2) |
|------------------------------|-------------------------------|
| soldado                      | solda'o                       |
| cuñado                       | cuña'o                        |
| pelado                       | pela'o                        |
| huevo                        | güevo                         |
| bueno                        | güeno                         |
| teatro                       | tjatro                        |
| peor                         | pjor                          |
| para atrás                   | pa'trás                       |
| para allá                    | pa'llá                        |
| para mí                      | pa'mí                         |

En este experimento se quería determinar si la tendencia señalada en el primer experimento (i.e. asociar p[al]ta con pasta) se debía a la percepción de un sonido aspirado [h] (hipótesis a probar) o de una sibilante debilitada [s] (hipótesis alternativa). La metodología presupone que, si la ficha de prueba es clasificada como "informal", este juicio refleja la percepción de un sonido aspirado. Por otro lado, al percibir una [s] cualquiera el informante ha de escoger "formal", ya que las modificaciones en la calidad y duración de la [s] no sirven para señalar una modalidad de habla informal.

En gran medida, las palabras de control y las de entrenamiento condujeron a los juicios anticipados - formal o informal - según el caso. La naturaleza subjetiva de la tarea se ve reflejada en unas pocas opiniones contrarias para estos controles. Es probable que el criterio usado en la caracterización del estilo de habla no sea idéntico para todos los oyentes. Además, es

posible que otros factores fonéticos hayan surgido de modo espontáneo en la grabación de los controles, lo cual también influye en los juicios.

A diferencia de los controles, hubo gran vacilación en la clasificación de las fichas de prueba, las cuales variaban igualmente entre un juicio formal e informal. Si se tiene en cuenta el primer experimento en el momento de interpretar los resultados del segundo, se puede deducir que el mismo factor que produce una impresión de informalidad en el segundo es el que asume importancia fonológica en el primero, esto es, la aspiración. Aunque el número de juicios informales parece convincente (Tabla 6), un defecto en el diseño del experimento confunde los resultados e impide una conclusión definitiva; como resultado, no se sabe el valor léxico de las fichas de prueba. Este problema se ve en la tabla 6 al lado de los resultados para las fichas de prueba del segundo experimento.

Tabla 6  
Clasificación estilística de pruebas

| Juicio   | #   | %     | Valor léxico                                 |
|----------|-----|-------|--|
| INFORMAL | 193 | 51.5% | p[a] <sub>1</sub> ta =<br>pata (o) pasta (?) |
| FORMAL   | 182 | 48.5% | p[a] <sub>1</sub> ta =<br>pata (o) pasta (?) |

### 5.3 Prueba #3

Para rectificar las dificultades surgidas en el segundo experimento se llevó a cabo este "post-experimento". Se presentó el mismo corpus usado en el segundo experimento, pero esta vez, además de clasificar los estímulos según el estilo, había que escribir también la(s) palabra(s) en el margen. Algunos ejemplos al comienzo del experimento le sirvieron de modelo al informante, asegurándole de que lo que se solicitaba era una representación ortográfica normativa y no una transcripción precisa ( fonética ). La tabla 7

resume los resultados con respecto a las fichas de prueba.

Tabla 7  
Especificación de pruebas para  
el valor léxico y el estilo

| Valor léxico                    | FORMAL | INFORMAL | Total |
|---------------------------------|--------|----------|-------|
| p[a] <sub>s</sub> ta<br>= pasta | 1      | 43       | 44    |
| p[a] <sub>s</sub> ta<br>= pata  | 36     | 10       | 46    |
| Total                           | 37     | 53       | 90    |

Aunque hecho a una escala reducida, los resultados de este experimento generalmente coinciden con los de los dos primeros. Tal como ocurrió en el primer experimento, el número de fichas de prueba clasificadas como palabra con [s] es significativo (Tabla 7, fila 1). También, los resultados del tercer experimento presentan porcentajes de juicios formales e informales (Tabla 7, columnas 2 y 3) similares a los del segundo experimento. Nótese que la mayoría de las pruebas clasificadas como *pasta* se interpretaron como ejemplos de estilo informal (43/44 = 97.7%), lo cual refuerza la hipótesis a probar. De esto se deduce que el oyente asocia p[a]<sub>s</sub>ta con *pasta* (Experimentos #1 y #3) porque el efecto de murmullo en la vocal de prueba imita las calidades de un sonido aspirado y no corresponde a una sibilante degradada (Experimentos #2 & #3).

Obsérvese también que en los casos donde p[a]<sub>s</sub>ta = *pata* (Tabla 7, fila 2), más del 20% (10/46) de los juicios corresponden al modo informal. En estos casos, la ficha de prueba suena "diferente", pero no lo suficiente como para cambiar el significado de la palabra. Al sumar la evidencia, se afirma que en la ficha derivada se manifiesta una aspiración, ya sea de importancia fonológica o estilística.

## 6. CONCLUSIONES

Con respecto a los orígenes de la s aspirada, los resultados experimentales sugieren que la formulación abreviada en (2) encierra mayor valor explicativo que la representación tradicional en (1):

- (1) s → h / \_\_\_\_\_ C  
 (2a) /Vs/ → [v<sup>h</sup>s]  
 (2b) [v<sup>h</sup>s'] → /vh/.

En vez de decir que [s] se convierte en [h] mediante una transformación física o mental, se concluye que [h] siempre está presente en la señal acústica de la vocal, pero sólo se percibe cuando los rasgos esenciales de [s] se reducen a un mínimo. Así, [s] sirve más como elemento condicionante que como condicionado. Las partes (a) y (b) de la nueva formulación representan dos aspectos del mismo acto comunicativo. (2a) refleja la realidad física del habla mientras que (2b) muestra el proceso cognitivo (erróneo) de atribuirle al efecto secundario una importancia léxica. La nueva representación incluye de manera implícita otras reglas aerodinámicas que especifican los factores que reducen /s/ a un valor mínimo [s'] en el habla.

Esta explicación delimita las precondiciones que crean el ambiente propicio para el desarrollo de la s aspirada en base a los principios universales del habla y de la percepción. Los resultados experimentales presentados aquí confieren apoyo empírico a la formulación hipotética representada en (2) y abogan por su viabilidad al lado de las otras teorías corrientes.

## 7. BIBLIOGRAFIA

- ALBA, O. 1982. "Función del acento en el proceso de elisión de la /s/ en la República Dominicana", en O. Alba (ed.), *El Español del Caribe: Ponencias del VI Simposio de*

*Dialectología*, Santiago, R.D., Universidad Católica Madre y Maestra, pp. 17-26.

- ALVAR, M. 1975. "La suerte de la -s en el mediodía de España", en *Teoría Lingüística de las Regiones*, Barcelona, Planeta-Universidad Complutense, pp. 63-90.
- BORDEN, G. & GAY, T. 1979. "Temporal Aspects of Articulatory Movements for /s/-Stop Clusters", *Phonetica* 36, pp. 21-31.
- CRYSTAL, T. & HOUSE, A. 1988. "Segmental Durations in Connected-speech Signals: Current Results", *Journal of the Acoustical Society of America* 83 (4), pp. 1553-73.
- GOLDSMITH, J. 1979. "Subsegmentals in Spanish Phonology: An Autosegmental Approach", en W. Cressey & D. Napoli (eds.), *Linguistic Symposium on Romance Languages* (9), Washington, Georgetown University Press, pp. 1-16.
- GUITART, J. 1975. "Phonetic Neutralization in Spanish and Universal Phonetic Theory", en W. Milan, J. Staczek, & J. Zamora (eds.), *1974 Colloquium on Spanish and Portuguese Linguistics*, Washington, Georgetown University Press, pp. 51-55.
- GUITART, J. 1978. "A propósito del español de Cuba y Puerto Rico: Hacia un modelo no sociolingüístico de lo sociodialectal", en H. Lopez M. (ed.), *Corrientes Actuales en la Dialectología del Caribe Hispánico*, Hato Rey, Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, pp. 78-92.
- GUITART, J. 1983. "On the Contribution of Spanish Language Variation Studies to Contemporary Linguistic Theory", en L. Elías-Olivares (ed.), *Spanish in the U.S. Setting: Beyond the Southwest*, Rosslyn, Virginia, National Clearinghouse for Bilingual Education, pp. 149-63.
- GURLEKIAN, J. 1981. "Recognition of the Spanish Fricatives /s/ and /f/", *Journal of the*

*Acoustical Society of America* 70 (6), pp. 1624-27.

HAGGARD, M. 1973. "Abbreviation of Consonants in English Pre- and Post-Vocalic Clusters", *Journal of Phonetics* 1, pp.9-24.

HAMMOND, R. 1976. *Some Theoretical Implications from Rapid Speech Phenomena in Miami-Cuban Spanish*, Tesis doctoral inédita, University of Florida.

HARRIS, K. 1958. "Cues for the Discrimination of American English Fricatives in Spoken Syllables", *Language and Speech* 1, pp. 1-7.

KLATT, D. 1974. "The Duration of [s] in English Words", *Journal of Speech and Hearing Research* 17, pp. 51-63.

KLATT, D. 1976. "Linguistic Uses of Segmental Duration in English: Acoustic and Perceptual Evidence", *Journal of the Acoustical Society of America* 59 (5), pp. 1208-21.

KLATT, D., STEVENS, K. & MEAD, J. 1968. "Studies of Articulatory Activity and Airflow during Speech", en A. Bouhuys (ed.), *Sound Production in Man. Annals of the New York Academy of Sciences* 155 (1), pp. 42-55.

KRIEG, L. 1980. *Phonetic Classification: The Acoustic Structure of Strident Fricatives*, Tesis doctoral inédita, University of Michigan.

LADEFOGED, P. 1982. *A Course in Phonetics*. San Diego, Harcourt Brace Jovanovich.

LAFFORD, B. 1982. *Dynamic Synchrony in the Spanish of Cartagena, Colombia: The Influences of Linguistic, Stylistic and Social Factors on the Retention, Aspiration and Deletion of Syllable and Word Final /s/*, Tesis doctoral inédita, Cornell University.

LEHISTE, I. 1964. *Acoustical Characteristics of Selected English Consonants*, The Hague, Mouton.

- MANRIQUE, A.B. de & MASSONE, M. 1981. "Acoustic Analysis and Perception of Spanish Fricative Consonants", *Journal of the Acoustical Society of America* 69 (4), pp. 1145-53.
- MARRERO, V. 1990. "Estudio acústico de la aspiración en español", *Revista de Filología Española* 70 (3-4), pp. 345-97.
- MCCASLAND, G. 1980. "Cues Trade-offs of Spoken Fricatives: Duration and Intensity of the Noise and Vocalic Formant Transitions", *Journal of the Acoustical Society of America* 67, Supplement 1, pp. S39.
- MÉNDEZ D.J. 1985. "La duración de S en los grupos SP, ST, SK: A propósito del orden regular de difusión en algunos cambios fonéticos", en J. Melena (ed.), *Symbolae Ludovico Mitxelena Septuagenario Oblatae*, Vitoria, España, Universidad del País Vasco, pp. 647-55.
- OHALA, J. 1974. "Phonetic Explanation in Phonology", en A. Bruck, R. Fox & M. LaGaly (eds.), *Papers from the Parasession on Natural Phonology*, Chicago, Chicago Linguistic Society, pp. 251-74.
- OHALA, J. 1980. "The Application of Phonological Universals in Speech Pathology", en N. Lass (ed.), *Speech and Language: Advances in Basic Research and Practice* 3, New York, Academic Press, pp. 75-97.
- OHALA, J. 1981. "The Listener as a Source of Sound Change", en C. Masek, R. Hendrick & M. Miller (eds.), *Papers from the Parasession on Language and Behaviour*, Chicago, Chicago Linguistic Society, pp. 178-203.
- OHALA, J. 1985. Around Flat, en V. Fromkin (ed.), *Phonetic Linguistics. Essays in Honor of Peter Ladefoged*, Orlando, Florida, Academic Press, pp. 223-41.
- NAVARRO TOMAS, T. 1939. Desdoblamiento de fonemas vocálicos. *Revista de Filología Hispánica* 1, pp. 165-67.

- QUILIS, A. 1981. *Fonética Acústica de la Lengua Española*. Biblioteca Románica Hispánica. Gredos, Madrid.
- REPP, B. & MANN, V. 1980. Influence of Vocalic Context on Perception of the [s]-[ʃ] Distinction, *Perception and Psychophysics* 28, pp. 213-28.
- RODRIGUEZ-CASTELLANO, L. & PALACIO, A. 1948. Contribución al estudio del dialecto andaluz: El habla de Cabra, *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares* 4, pp. 387-418, 570-99.
- SEKLAOUI, D. 1986. *Parallel Weakening of [s] and Compensatory Change in Italian, French, and Spanish*, Tesis doctoral inédita, University of Michigan.
- SHADLE, C. 1990. Articulatory-Acoustic Relationships in Fricative Consonants, en W. Hardcastle & A. Marchal (eds.), *Speech Production and Speech Modeling*, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 187-209.
- TERRELL, T. 1979. Final /s/ in Cuban Spanish, *Hispania* 62 (4), pp. 599-612.
- TERRELL, T. 1981. Diachronic Reconstruction by Dialect Comparison of Variable Constraints: S-Aspiration and Deletion in Spanish, en H. Cedergren & D. Sankoff (eds.), *Variation Omnibus*, Edmonton, Canada, Linguistic Research Inc., pp. 115-24.
- TERRELL, T. 1982. Current Trends in the Investigation of Cuban and Puerto Rican Phonology, en J. Amastae & L. Elías-Olivares (eds.), *Spanish in the United States: Sociolinguistic Aspects*, New York, Cambridge University Press, pp. 47-70.
- TERRELL, T. 1983. Sound Change: The Explanatory Value of the Heterogeneity of Variable Rule Application, en L. Elías-Olivares (ed.), *Spanish in the U. S. Setting: Beyond the Southwest*, Rosslyn, Virginia, National

Clearinghouse for Bilingual Education, pp. 133-47.

TERRELL, T. 1986. La desaparición de /s/ posnuclear a nivel léxico en el habla dominicana, en R. Núñez-Cedeño, I. Páez & J. Guitart (eds.), *La Fonología del Español del Caribe*, Colección Zona Tórida, Estudios Lingüísticos 4, Caracas, La Casa de Bello, pp. 117-34.

TORREBLANCA, M. 1989. La /s/ implosiva en español: Sobre las fechas de su aspiración, *Thesaurus* 44, pp. 281-303.

WIDDISON, K. 1991. *The Phonetic Basis for s-Aspiration in Spanish*, Tesis doctoral inédita, University of California at Berkeley.

WIDDISON, K. (en preparación). An Acoustic and Perceptual Study of the Spanish Sound Change s >h.