

# Realización fonética de fricativas glotales en maya yucateco

---

FAMLi VII, 22 de Febrero 2024

Mackenzie Walters, Elizabeth Wood  
& Elijah Wilder



# Introducción

- Según Orié & Bricker (2000), hay dos fricativas glotales en maya yucateco
  - Realización fonética idéntica: [h]
  - Comportamiento morfofonológico diferente
    - Elisión, asimilación de vocales, epéntesis

# Introducción

- Dos fonemas:
  - /h/ “fuerte”
    - Especificación fonológica glotal
    - /x/ en proto-Maya
    - Ejemplos: *kaah* ‘pueblo’, *oohl* ‘corazón’, *haan* ‘comer’
  - /h/ “débil”
    - Sin especificación de punto de articulación
    - /h/ en proto-Maya
    - Ejemplos: *yah* ‘difícil/dolor’, *haʼ* ‘agua’, *bʼeeh* ‘camino’

# Preguntas de investigación

1. ¿Cuáles son los rasgos acústicos de fricativas glotales en maya yucateco?
2. ¿Hay diferencias acústicas entre h “fuerte” y h “débil”?

# Resumen

- Métodos del estudio
  - Datos
  - Medidas acústicas
  - Análisis estadístico
- Resultados
- Conclusión

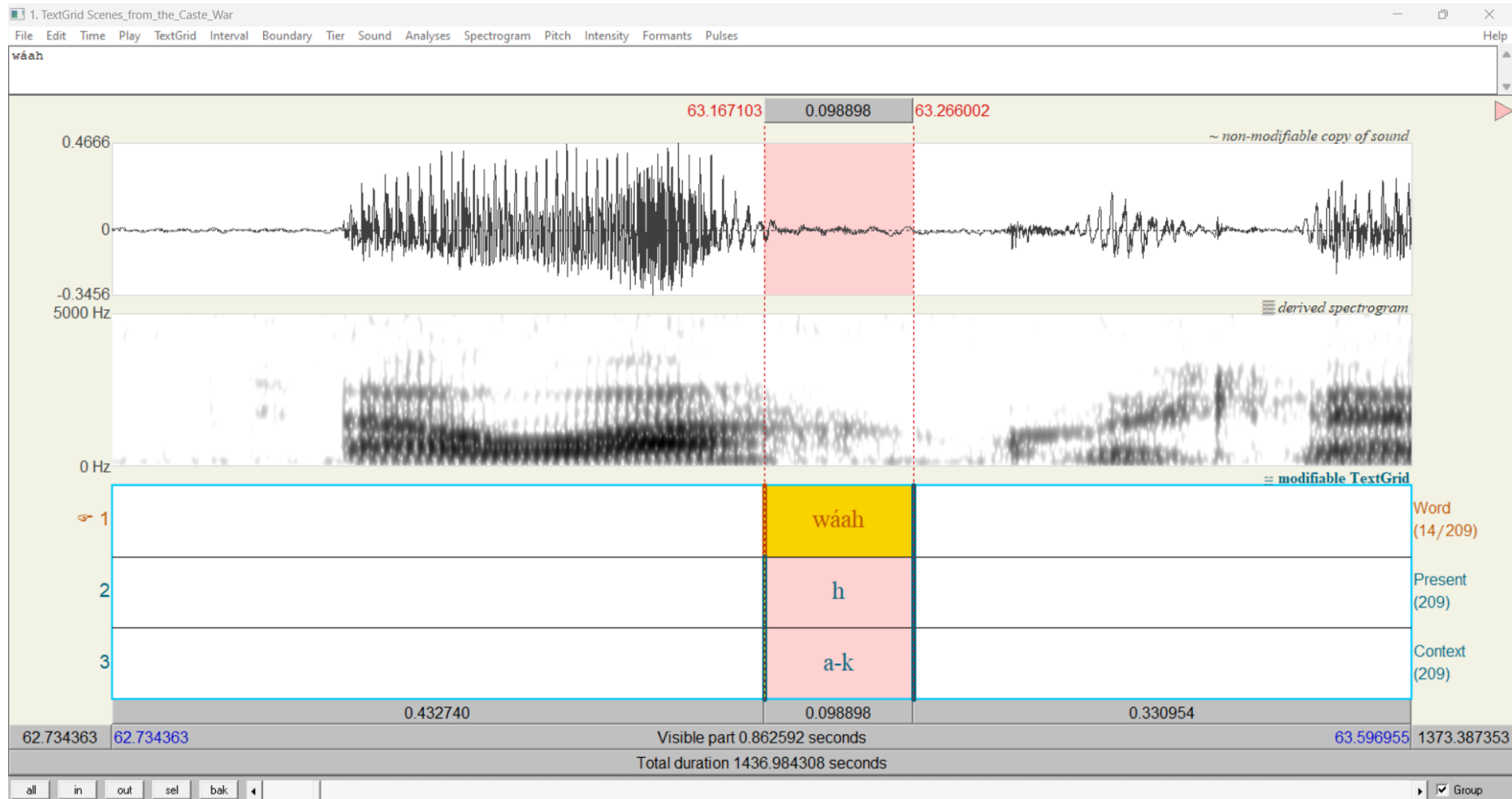


# Datos

- Colección de Lenguas Mayas de Victoria Bricker, AILLA
- Narraciones, habla espontánea
- Palabras con una <h> en la transcripción
- Datos preliminares: 5 narraciones, 516 casos

# Medidas acústicas

- Segmentación en Praat (Boersma & Weenink 2019)



# Medidas acústicas

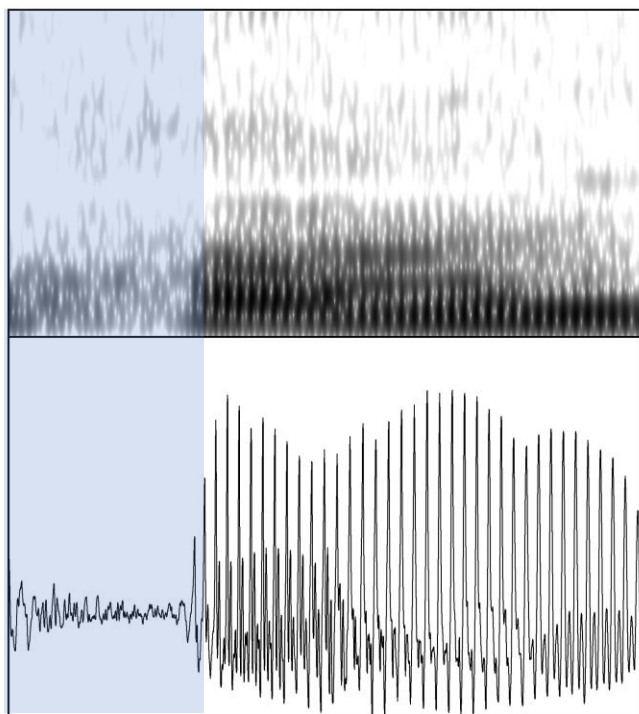
- Script para medir:
  - Centro de gravedad
  - Duración
  - Intensidad (mínima, máxima y media)



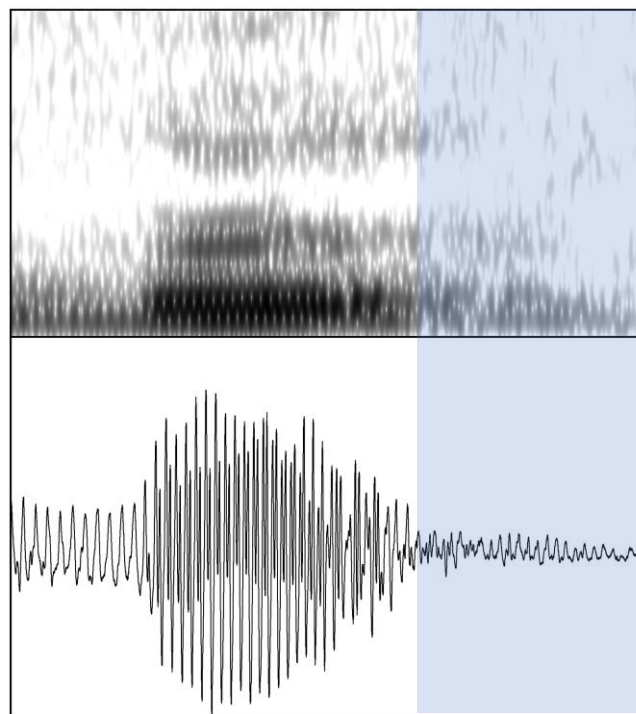
# Resultados: rasgos acústicos de [h]

- Diversidad de realizaciones fonéticas de /h/
  - Fricativa glotal/vocal sorda
  - Aproximante o vocal sonora, fonación no modal
  - Elisión

# Realización fonética: fricativa o vocal sorda



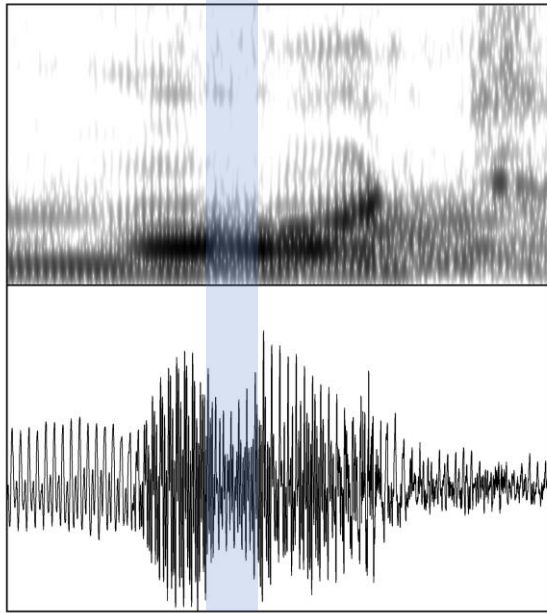
[ha:n]  
*haantó* 'comer'



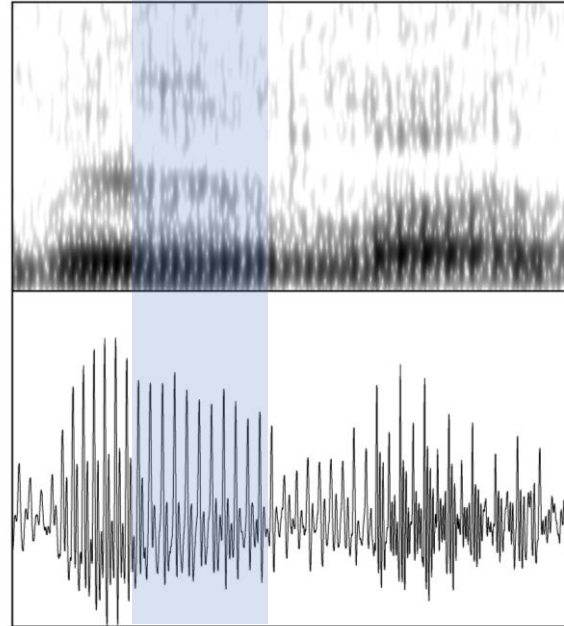
[be:h]  
*b'eeh* 'camino'

- Sonido sordo
- Energía en las formantes de la vocal contigua

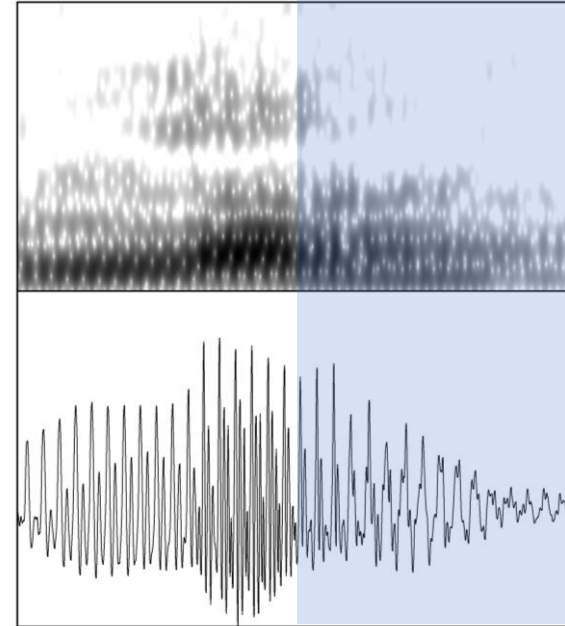
# Realización fonética: aproximante o vocal



[nohotʃ]  
*nohoch* 'grande'



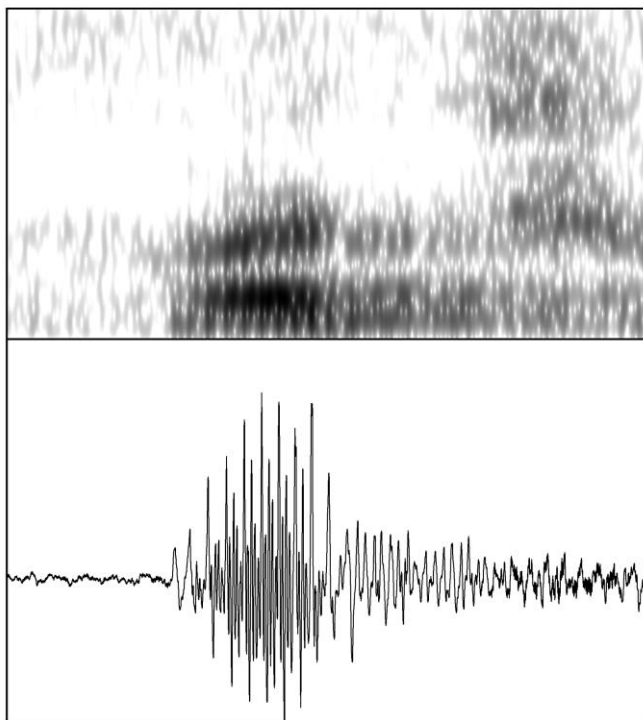
[behlaʔ]  
*b'ehla'* 'estos días'



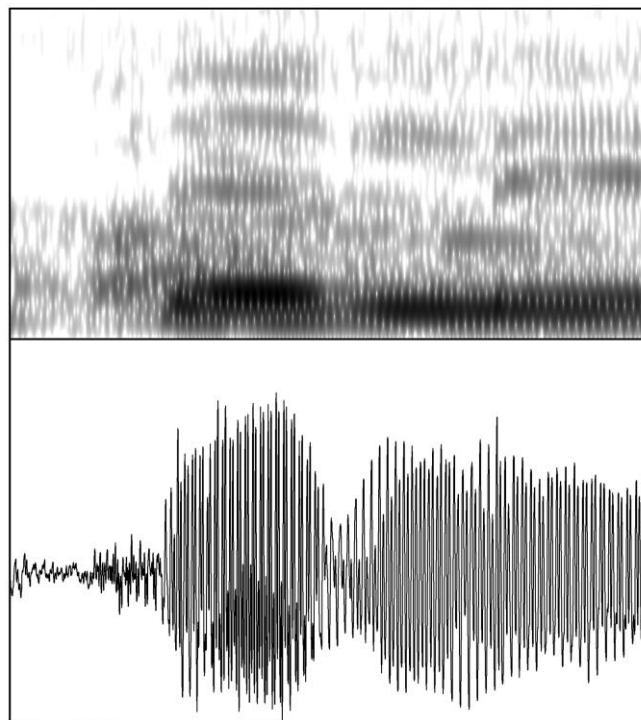
[la:h]  
*láah* 'todo'

- Sonido sonoro
- Baja intensidad
- A veces con fonación no modal

# Realización fonética: elisión



[atʃ]  
*hach* 'muy'



[se le]  
*klaseh le* 'clase, el...'

- Ninguna indicación acústica de la presencia de [h]

# Análisis estadístico

- Datos analizados en R (R Core Team 2019)
- Modelos lineales de efectos mixtos (Bates et al 2015)
- Un modelo de elisión con todos los datos
- Modelos para cada medida acústica con solo los casos de [h] presente

# Análisis estadístico

- Efecto aleatorio: hablante (narración)
- Efectos fijos:
  - Tipo de h (fuerte, débil):
    - basado en datos de Orié & Bricker (2000) y reconstrucciones de Kaufman (2003) y Diccionario Maya Cordemex
    - N.b.: [h] epentética en préstamos del español es débil
  - Contexto segmental (entre vocales, inicio de sílaba (“onset”), coda)
  - Tipo de palabra (funcional, de contenido)

# Datos

Tipo de h	Tipo de palabra	Onset	Coda	Entre vocales	TOTAL
Fuerte	Funcional	66	27	8	262
	Contenido	17	37	107	
Débil	Funcional	3	97	5	254
	Contenido	7	109	33	
TOTAL		93	270	153	516

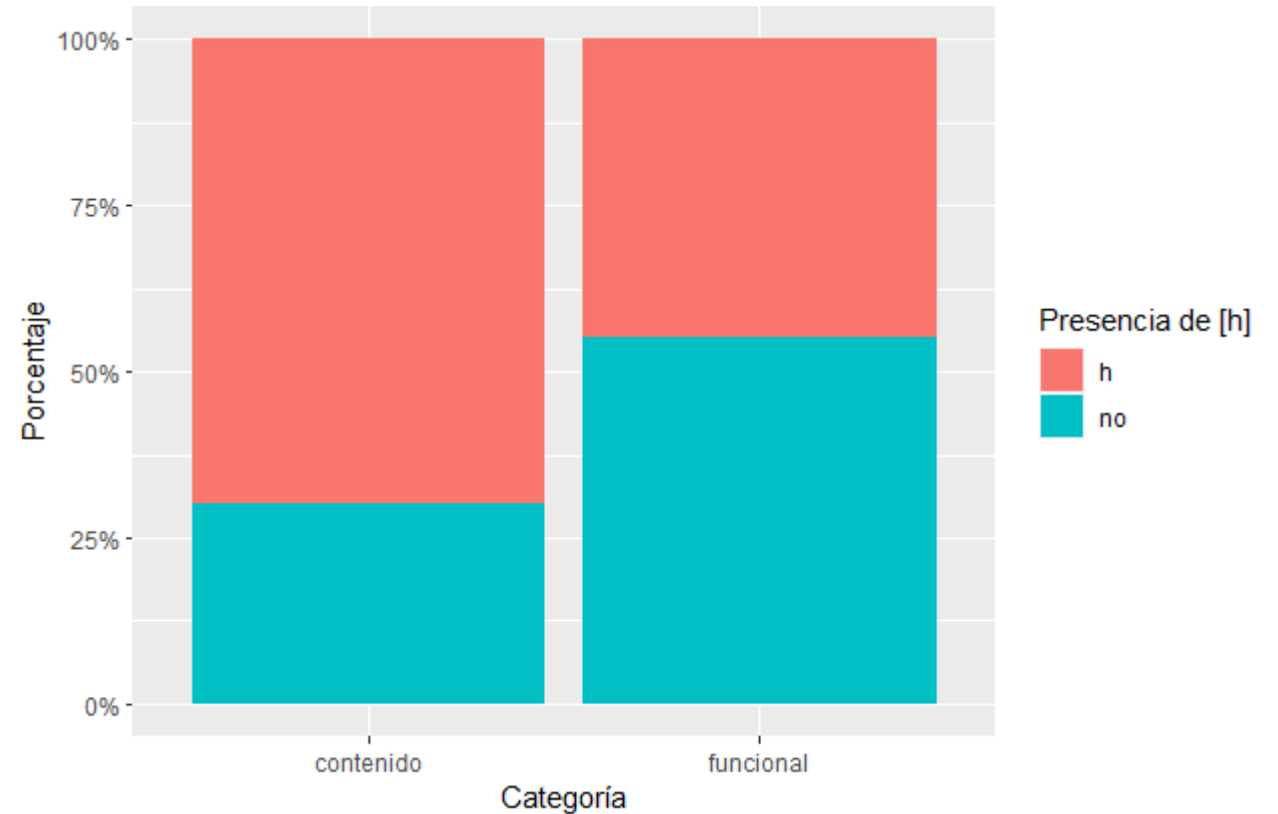
# Resultados: factores que afectan la realización fonética de /h/

- Efecto de contexto: duración, intensidad
- Efecto de tipo de palabra: elisión
- Efecto de tipo de /h/: elisión, intensidad



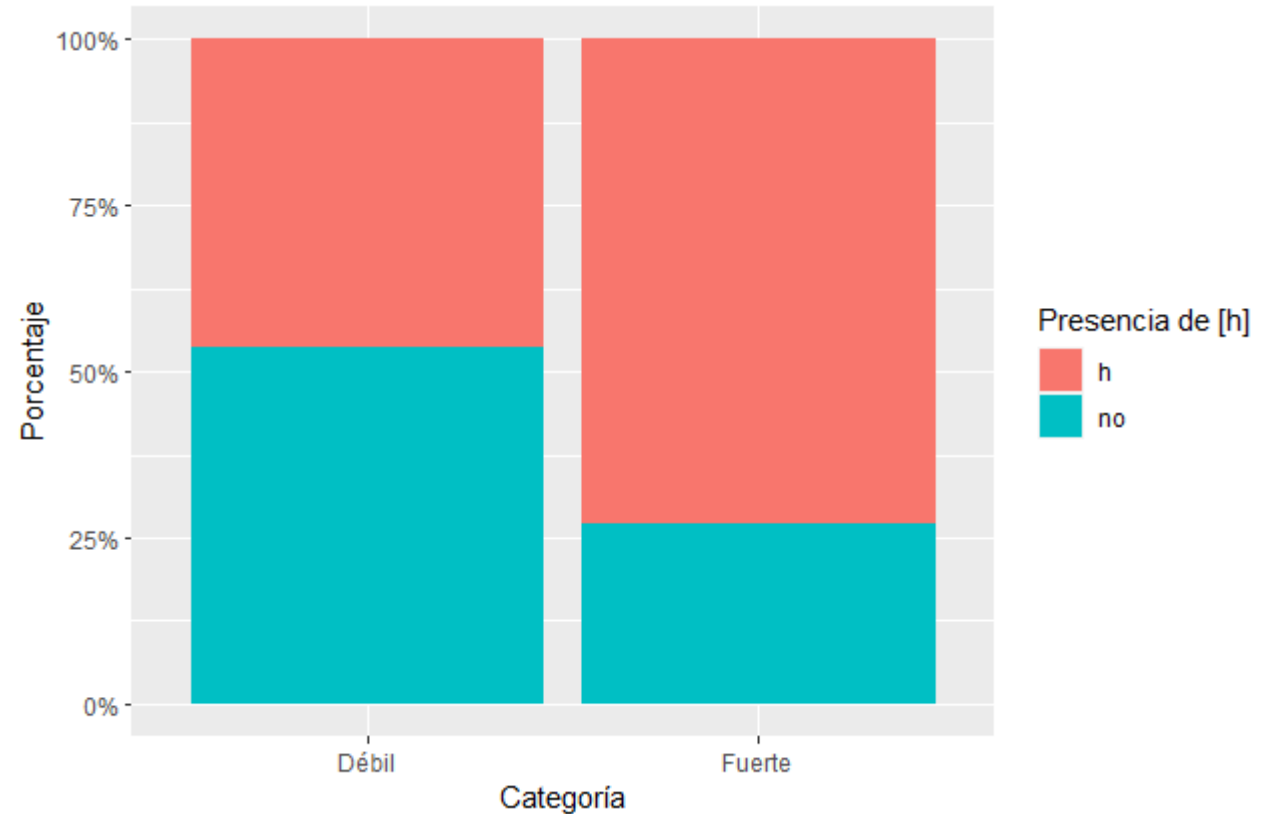
# Resultados: elisión

- Más elisión de [h] en palabras funcionales que en palabras de contenido
- Reducción de palabras funcionales



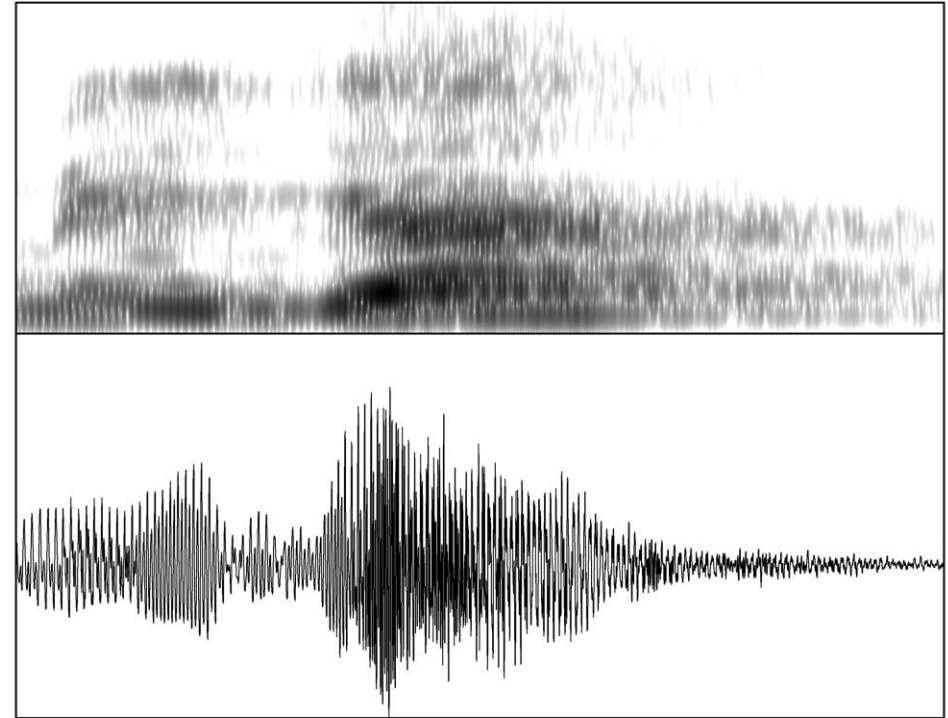
# Resultados: elisión

- Más elisión de h débil que h fuerte
- Conforme a la expectativa de Orié & Bricker (2000)



# Resultados: medidas acústicas

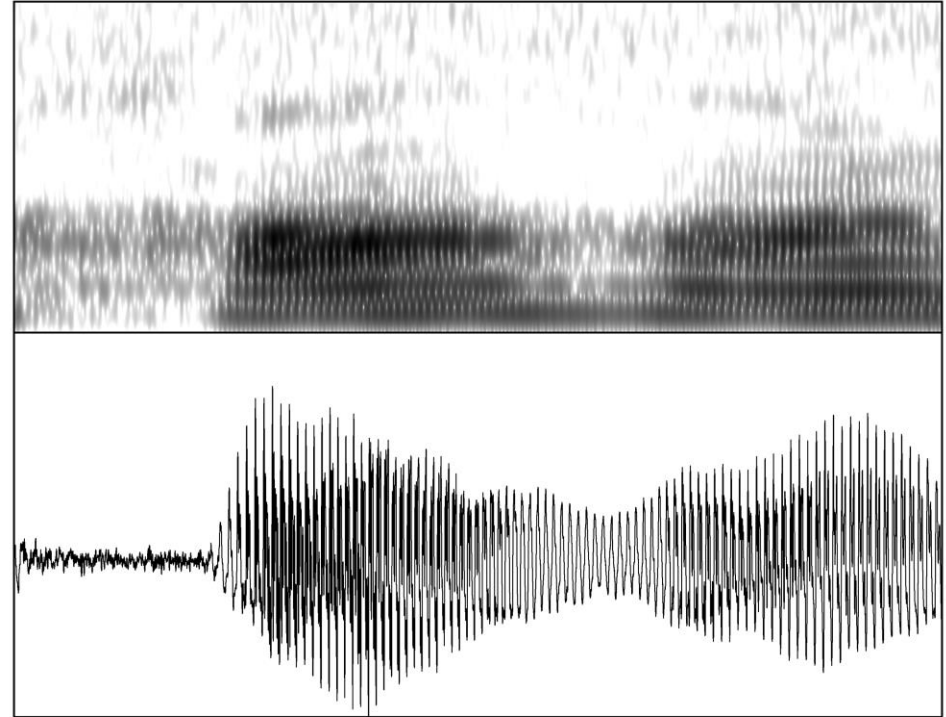
- En posición de coda
  - Mayor duración que onset y entre vocales
  - Alargamiento final de segmentos



[mejah]  
*meyah* 'trabajar'

# Resultados: medidas acústicas

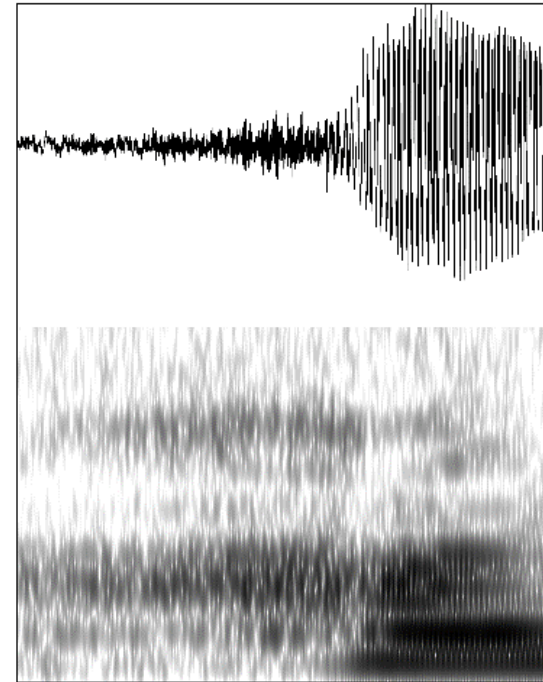
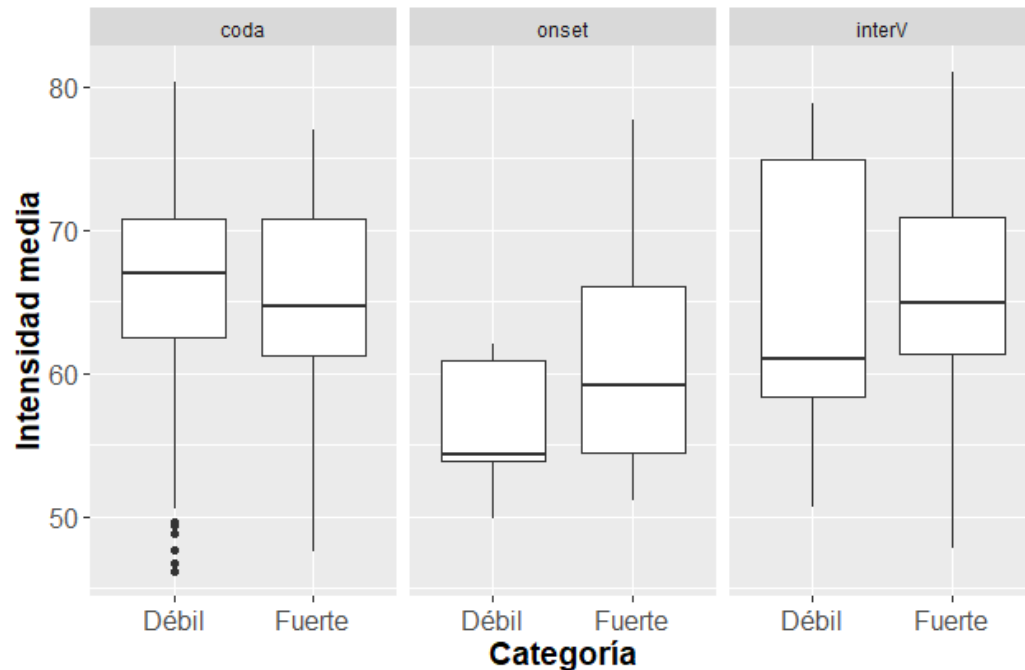
- Entre vocales
  - Mayor intensidad
  - La mayoría son sonoras, no sordas (pero intensidad menor que las vocales adyacentes)



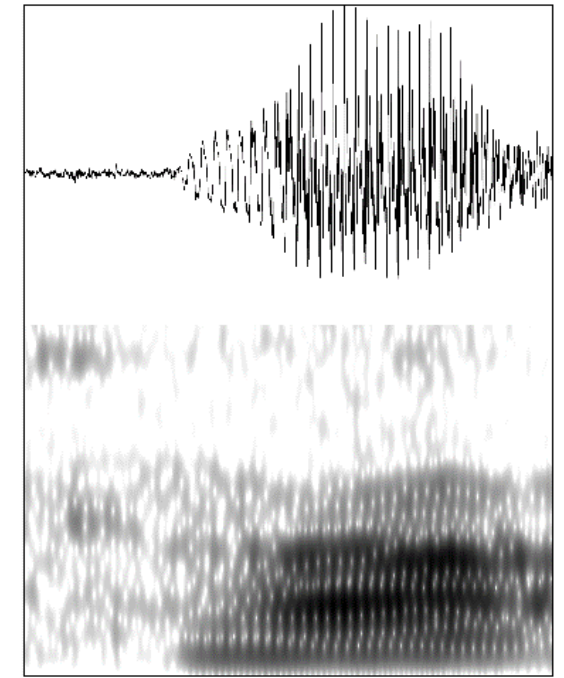
[ha:han]  
*háahan* 'correr'

# Resultados: medidas acústicas

- /h/ “débil”: menor intensidad que /h/ “fuerte”
- Ninguna diferencia en CGD ni duración



[ha:] en *haanal*  
'comer' (fuerte)



[ha] en *ha'*  
'agua' (débil)

# Conclusión

- Pequeña diferencia de intensidad entre h fuerte y h débil
  - No de forma consistente en los datos
  - Pero, posiblemente no se haya perdido completamente el contraste acústico
- Limitaciones:
  - Pocos datos
  - Dificultad en categorizar como “fuerte” o “débil”, sobre todo para morfemas funcionales muy frecuentes

# Conclusión

- Contribución al estudio de los sonidos glotales
  - Comportamiento diferente a otros sonidos en muchas lenguas
  - E.x. fonotáctica y estructura silábica, especificación fonológica, elisión e inserción de fonemas, desarrollo de rasgos suprasegmentales como tono y fonación (Silva 2015; Bessell & Czaykowska-Higgins 1992; Silverman 1997)
- Datos acústicos para evaluar descripciones basadas en percepción
- Contribución al mejor entendimiento del desarrollo histórico de la familia maya

A photograph of a large, yellow church with two bell towers, viewed through a stone wall and a white metal fence. The text "¡Gracias!" is overlaid in white.

¡Gracias!



# Bibliografía

- Barrera Vásquez, Alfredo, Juan Ramón Bastarrachea Manzano, William Brito Sansores, Refugio Vermont Salas, David Dzul Góngora y Domingo Dzul Poot. 1980. Diccionario Maya Cordemex. Ediciones Cordemex: Mérida.
- Bates, Douglas, Martin Mächler, Ben Bolker, y Steve Walker. 2015. Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software* 67 (1):1–48.
- Bessell, Nicola J. y Ewa Czaykowska-Higgins. 1992. Interior Salish evidence for placeless laryngeals. *North East Linguistics Society* 22 (1):35-49.
- Boersma, Paul y David Weenink. 2019. Praat: doing phonetics by computer. <https://www.praat.org/>.
- Kaufman, Terrence, con John Justeson. 2003. A preliminary Mayan etymological dictionary. *Foundation for the Advancement of Mesoamerican studies*.
- Orie, Olanike Ola, y Victoria R. Bricker. 2000. Placeless and historical laryngeals in Yucatec Maya. *International Journal of American Linguistics* 66 (3):283-317.
- R Core Team. 2019. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>.
- Silva, Wilson. 2016. The Status of the Laryngeals ‘?’ and ‘h’ in Desano. *The phonetics and phonology of laryngeal features in Native American languages*, editado por Heriberto Avelino, Matt Coler y Leo Wetzels, pp. 285-307.
- Silverman, Daniel. 1997. Laryngeal complexity in Otomanguean vowels. *Phonology* 14 (2):235-261.

# Fotografías

- <https://everythingplayadelcarmen.com/tihosuco/>
- [https://www.facebook.com/AmigosDeChankomYucatan/photos/4859525640732353/?paipv=0&eav=AfbxxOEId4nOAMR-zr0LRQerDMWeQXm-0WUNgS4HXQ3MW\\_sdhV\\_EK9r-JftByII8vO4&\\_rdr](https://www.facebook.com/AmigosDeChankomYucatan/photos/4859525640732353/?paipv=0&eav=AfbxxOEId4nOAMR-zr0LRQerDMWeQXm-0WUNgS4HXQ3MW_sdhV_EK9r-JftByII8vO4&_rdr)
- MikSed, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>>, via Wikimedia Commons

# Apéndice: morfemas con cada tipo de h

- Morfemas con h “fuerte”: *haah* ‘sí, verdad’, *ah* ‘agentivo’, *haan* ‘comer’, *hach* ‘muy’, *hats* ‘pegar’, *hóok* ‘salir’, *hun* ‘uno’, *k’á’ah* ‘recordar’, *kah* ‘empezar’, *kaah* ‘pueblo’, *k’oha’n* ‘enfermo’, *láah* ‘todo’, *meyaah* ‘trabajar’, *noh* ‘grande’, *oohl* ‘corazón’, *ooh* ‘saber’, *síih* ‘nacer’, *wi’ih* ‘hambre’
- Morfemas con h “débil”: *yah* ‘difícil’, *b’ah* ‘reflexivo’, *b’eeh* ‘camino’, *ha’* ‘agua’, *haan* ‘rápido’, *ho’o* ‘cinco’, *naah* ‘casa’, *ts’ah* ‘dar’, *wáah* ‘si, o’, *hu’un* ‘papel’, muchos préstamos del español