

Análisis exploratorio de la influencia del tabaquismo en la microbiota bucal

ALBERT TORELLÓ PÉREZ

Proyecto Microbioma Bucal. CRG

alberttorellopez@gmail.com

Resumen

El tabaquismo es una de las adicciones más prevalentes hoy en día. Los cigarrillos contienen multitud de sustancias tóxicas que tienen una incidencia directa en la salud. Así pues, las enfermedades causadas directa o indirectamente por el tabaquismo tienen una gran importancia en cuanto a la salud pública y a la elaboración de políticas profilácticas se refiere.

Aún así, la influencia del tabaco en la microbiota de la cavidad bucal ha sido poco estudiada i podría tener una gran relevancia respecto a infecciones como la caries dental, infecciones estreptococales, infecciones respiratorias...

I. INTRODUCCIÓN

La principal pregunta a responder en este análisis era si el tabaquismo afectaba o no en la microbiota de la boca, y si el tabaquismo pasivo podía tener alguna incidencia también.

Así pues, se investigó la afectación en la cantidad de bacterias en la cavidad bucal (biodiversidad) y que especies bacterianas eran las más afectadas.

II. REFERENCIAS

Antes de empezar la prospección se analizó la literatura publicada relacionada con la hipótesis planteada. Los principales hallazgos hasta el momento son:

- Haffajee & Socransky, 2001: Las diferencias más significativas que se observan en la microbiota subgingival en sujetos con diferentes hábitos tabáquicos está más en la prevalencia de especies que en el recuento bacteriano total.
- Joshi *et al.*, 2014: Los fumadores tienen una elasticidad menor en la microbiota subgingival, por lo tanto, esta comunidad no vuelve completamente a un estado compatible con la salud después de la resolu-

ción de la gingivitis. Esta pérdida de capacidad de resistencia microbiana conduce a una mayor respuesta pro-inflamatoria del huésped, que aumenta con cada episodio de inflamación gingival. Parece ser un mecanismo por el cual repetir episodios de gingivitis puede predisponer a un fumador a la enfermedad periodontal destructiva.

- Moon *et al.*, 2015: El consumo continuado de tabaco reduce significativamente la diversidad microbiana, que aparentemente conduce a una reducción de la variabilidad inter-grupo, volviendo los respectivos biofilms en condiciones más homogéneas en términos de comunidad bacteriana, con posibles consecuencias en enfermedades orales.

III. MÉTODOS

Se usaron los datos correspondientes a Cataluña, con 40 individuos y 352 especies analizadas, con resultados variados, hay algunas con datos no disponibles (NA).

Las preguntas cuyas respuestas se tenían tabuladas eran:

- ¿Fumas?
- En tu domicilio, ¿hay personas que fu-

man?

Se combinaron las dos tablas de datos según el código de la muestra y se extrajeron las observaciones correspondientes a Cataluña.

Se usó el paquete estadístico R para el análisis de los datos [Wickham & Francois, 2015; Wickham, 2015; Dragulescu, 2014; Dahl, 2015]. Se aplicó un test ANOVA para determinar diferencias entre fumadores y fumadores pasivos en el recuento de la microbiota bucal. En este repositorio hay información suplementaria, así como el código para reproducir el análisis: <https://github.com/alberttorello/HumanMicrobiomeProject>

Se consideran significativos los resultados con $p < 0.05$.

IV. RESULTADOS

La muestra está distribuida así:

Factor	n
a. Sí	5
b. No	34
c. No sabe/No contesta	1

Cuadro 1: Frecuencia de fumadores

Factor	n
a. Sí, yo	1
b. Sí, otros	18
c. Sí, yo y otros	1
d. No	20
e. No sabe/No contesta	0

Cuadro 2: Frecuencia de fumadores pasivos

El resultado del ANOVA se explicita en la tabla 3, en el caso de fumadores/no fumadores:

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Fumador	2	356327512.03	178163756.02	0.75	0.4785
Residuals	37	8766379603.74	236929178.48		

Cuadro 3: ANOVA de la carga bacteriana en fumadores

El resultado del ANOVA se explicita en la tabla 4, en el caso de fumadores pasivos/no fumadores pasivos:

Si analizamos la cantidad de bacterias en cada grupo, observamos que no hay diferencias significativas entre los diferentes grupos de fumadores y fumadores pasivos ($p > 0.05$).

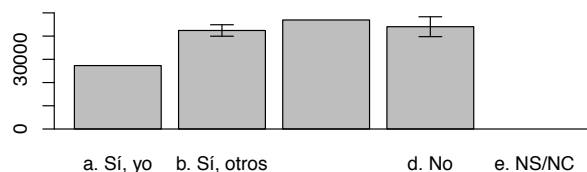
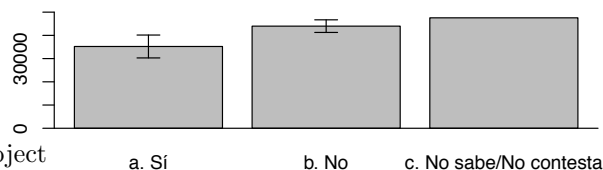


Figura 1: Media \pm SEM de fumadores ($n=5$)/no fumadores ($n=34$) y fumadores pasivos ($n=0$) / no fumadores pasivos ($n=20$)

	Df	Sum Sq	Mean Sq	F value	Pr(>F)
Fumador.pas	3	289694407.20	96564802.40	0.39	0.7584
Residuals	36	8833012708.58	245361464.13		

Cuadro 4: ANOVA de la carga bacteriana en fumadores pasivos/no fumadores pasivos

V. DISCUSIÓN

Los resultados concluyen que no hay diferencias significativas entre la carga bacteriana bucal en los individuos fumadores/no fumadores y los individuos fumadores pasivos/no fumadores pasivos. Hay que tener en cuenta que la muestra era relativamente pequeña y que los grupos distaban de ser homogéneos.

Para complementar este análisis, habría que hacer una análisis discriminatorio para determinar las bacterias más o menos abundante en cada uno de los casos.

Para hacer este análisis, he aprendido a crear código en R capaz de sistematizar un análisis estadístico y también a presentar los datos y resultados de manera clara y entendedora.

REFERENCIAS

- Dahl, David B. 2015. *xtable: Export tables to latex or html*. R package version 1.8-0.
- Dragulescu, Adrian A. 2014. *xlsx: Read, write, format excel 2007 and excel 97/2000/xp/2003 files*. R package version 0.5.7.
- Haffajee, A D, & Socransky, S S. 2001. Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. *Journal of clinical periodontology*, **28**(4), 283–295.
- Joshi, Vinayak, Matthews, Chad, Aspiras, Marcelo, de Jager, Marko, Ward, Marilyn, & Kumar, Purnima. 2014. Smoking decreases structural and functional resilience in the subgingival ecosystem. *Journal of clinical periodontology*, **41**(11), 1037–1047.
- Moon, J.-H., Lee, J.-H., & Lee, J.-Y. 2015. Subgingival microbiome in smokers and non-smokers in Korean chronic periodontitis patients. *Molecular oral microbiology*, **30**(3), 227–241.
- Wickham, Hadley. 2015. *tidyr: Easily tidy data with ‘spread()’ and ‘gather()’ functions*. R package version 0.3.1.
- Wickham, Hadley, & Francois, Romain. 2015. *dplyr: A grammar of data manipulation*. R package version 0.4.3.