

Diseños muestrales complejos

Sr. Director:

Deseamos realizar unos comentarios adicionales al hilo de la interesante «Nota Metodológica» de Guillén et al¹ sobre los efectos de los diseños sobre el análisis en las encuestas con diseños complejos. En efecto, cuando se realiza un muestreo complejo es necesario calcular los errores de muestreo adecuadamente, incluyendo todas las características del diseño o al menos las ponderaciones derivadas de éste².

En la mayoría de casos, la inclusión de una ponderación correcta derivada del muestreo resuelve la obtención de es-

timadores no sesgados, y los investigadores deben ser conscientes de la ligera subestimación de los errores estándar¹. De todas maneras, los sesgos observados dependerán también del tamaño de la muestra analizado y de los efectos en las categorías de análisis. Como ejemplo, en la tabla 1 se muestran las OR de abandono del hábito tabáquico en mujeres calculadas mediante dos modelos de regresión logística, el primero incluyendo la ponderación muestral y el segundo además todo el diseño muestral. Los datos proceden de un trabajo sobre abandono del hábito tabáquico ya publicado³, con datos de la Encuesta de Salud de Cataluña.

Tabla 1. Frecuencia de ex fumadoras, proporción de abandono (PA) bruta, y odds ratio (OR)^a de abandono de las principales variables relacionadas con el abandono del hábito tabáquico. Mujeres fumadoras y ex fumadoras entrevistadas en la encuesta de salud de Cataluña, 1994

Variables	Ex fumadoras (n = 1.775)	PA bruta ^b	Tenemos en cuenta...					
			Ponderación muestral		Todo el diseño muestral			
			N	%	OR ^a	IC del 95%	OR ^a	IC del 95%
Nivel de estudios								
Universitarios	104	37,6			1		1	
Secundarios	147	23,2			0,5	(0,3-0,7)	0,5	(0,3-0,7)
Primarios	182	22,3			0,3	(0,2-0,5)	0,3	(0,2-0,5)
Menor que primarios	11	23,6			0,2	(0,1-0,4)	0,2	(0,08-0,4)
Estado civil								
Soltera	83	12,6			1		1	
Casada	322	32,7			2,3	(1,7-3,1)	2,3	(1,6-3,2)
Separada/divorciada	24	25,7			1,3	(0,7-2,4)	1,3	(0,6-2,7)
Viuda	15	39,0			1,3	(0,5-3,0)	1,2	(0,5-3,3)
Régimen dietético								
No	386	24,0			1		1	
Sí	58	35,5			1,5	(1,0-2,2)	1,5	(0,9-2,5)
Consumo de alcohol ^b								
Abstemio/a	244	27,1			1		1	
Cat. 1	71	23,1			0,8	(0,6-1,1)	0,8	(0,5-1,2)
Cat. 2	51	19,1			0,5	(0,3-0,7)	0,5	(0,3-0,8)
Cat. 3	78	26,3			0,7	(0,5-1,0)	0,7	(0,5-1,1)
Actividad física de ocio								
No hace/ligera	360	24,7			1		1	
Moderada/intensa	85	26,9			1,1	(0,8-1,5)	1,1	(0,7-1,6)
N.º cigarrillos/día								
1-10	255	29,9			1		1	
11-20	136	21,2			0,5	(0,4-0,7)	0,5	(0,4-0,7)
21-30	16	25,5			0,6	(0,3-1,2)	0,6	(0,3-1,3)
> 30	33	46,0			1,7	(1,0-2,9)	1,7	(1,0-3,0)

^aOdds ratio ajustada por edad (decenios) y todas las variables de la tabla.

^b Proporción de abandono bruta.

^c Límites de los intervalos (en g/día). Cat. 1: < 3,2; Cat. 2: 3,2-9,8; Cat. 3: > 9,8.

Podemos observar al usar sólo la ponderación que los estimadores puntuales son insesgados, y los intervalos de confianza, tras redondear como solemos hacer en la presentación habitual de resultados, ligeramente mayores a los intervalos de confianza en el análisis completo. Las mayores desviaciones se observan, sin embargo, en las categorías con una menor numerosidad o prevalencia de la característica estudiada (el estado civil o el régimen dietético en el ejemplo mostrado).

Estas opciones están disponibles en algunos paquetes estadísticos y para la mayoría de técnicas estadísticas, aunque no en todos ni para todas. Un ejemplo: SPSS y EGRET no permiten utilizar pesos en la regresión de Cox y, aunque STATA lo permite, no dispone, sin embargo, del comando para este tipo de regresión incluyendo todo el diseño muestral, que sí es posible realizar con el paquete SUDAAN⁴. Además, las técnicas de ponderación y remuestreo pueden tener que utilizarse no sólo en encuestas correspondientes a estudios transversales. Por ejemplo, en el cálculo de OR en un estudio de casos y controles de base poblacional en el que los controles sean escogidos mediante algún muestreo estratificado, o en el cálculo de tasas de incidencia mediante regresión de Poisson en el seno de una cohorte constituida a partir de una muestra representativa de la población general.

Para acabar de caracterizar el potencial problema planteado por Guillen et al¹, queremos cuantificar cuántos artículos analizan –y cómo lo hacen– muestras seleccionadas por procedimientos diferentes del muestreo simple aleatorio o asimilables (como el sistemático) en nuestro medio. Tras una revisión de los 79 artículos originales (incluyendo originales breves) publicados en GACETA SANITARIA en los dos últimos años (1999 y 2000), 52 utilizaban algún tipo de muestreo: 27 un muestreo simple aleatorio (o asimilable) y 15 muestreos estratificados, por conglomerados o complejos. De estos 15, en 5 artículos se especifica en la sección «Material y métodos» que se había utilizado algún tipo de ponderación o que se había tenido en cuenta el diseño muestral en el análisis, mientras que en los 10 restantes no se hacía especificación alguna.

Nadie duda hoy día del rigor metodológico que la investigación en salud pública y administración sanitaria ha adoptado en las últimas décadas en nuestro país. Este sencillo análisis muestra, sin embargo, un aspecto en el que, sin duda alguna, se debe y se puede también mejorar.

E. Fernández / A. Schiaffino

*Servicio de Prevención y Control del Cáncer. Institut
Català d'Oncologia.*

Correo electrónico: efernandez@ico.scs.es

Bibliografía

1. Guillén M, Juncà S, Rué M, Aragay JM. Efecto del diseño muestral en el análisis de encuestas de diseño complejo. Aplicación a la encuesta de salud de Catalunya. *Gac Sanit* 2000; 14: 399-402.
2. Silva Ayçaguer LC. Muestreo para la investigación en ciencias de la salud. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 1993.

3. Fernández E, Carné J, Schiaffino A, Borràs JM, Saltó E, Tresserras R et al. El abandono del hábito tabáquico en Cataluña. *Gac Sanit* 1999; 13: 353-360.
 4. Shah BV, Barnwell BG, Bieler GS. SUDAAN software for the statistical analysis of correlated data. Release 7.5. Research Triangle Park: Research Triangle Institute, 1997.
-