

¿Aborto inducido o espontáneo? Métodos de clasificación aplicados a la estimación del aborto.

José A. Ortega y David A. Sánchez-Páez

Universidad de Salamanca

2018-12-16

Resumen breve

Las Encuestas de Demografía y Salud (DHS) son una de las principales fuentes para la estimación de parámetros demográficos en países en desarrollo. Para el estudio de las terminaciones de embarazo tienen una importante limitación ya que dentro de la historia reproductiva se incluyen las terminaciones, pero, salvo en algunos casos, no se especifica si la terminación se debe a aborto inducido o espontáneo.

El propósito de esta comunicación es la utilización de las encuestas DHS que sí que establecen el tipo de terminación para entrenar modelos de aprendizaje estadístico que permitan discriminar entre abortos inducidos y espontáneos en el resto de encuestas que no establecen el tipo de terminación. El método se puede aplicar a dos propósitos diferentes: (1) estimación de la probabilidad de aborto inducido condicionada a una terminación en los contextos que se deseen, (2) clasificación de las terminaciones individuales.

1 Introducción

Las encuestas de Demografía y Salud (DHS) vienen proporcionando estimaciones básicas de fecundidad y salud reproductiva para países en desarrollo desde 1985. Una de las fuentes más ricas de información que proporcionan son los calendarios reproductivos que incluyen buena parte de las encuestas. En ellas las mujeres especifican durante los 72 meses anteriores a la entrevista, qué métodos anticonceptivos estuvieron utilizando en cada mes, qué embarazos se registraron, y cuándo y cómo concluyeron. Respecto a las terminaciones, el cuestionario básico no incluye el detalle sobre si el aborto fue espontáneo o inducido. Sin embargo hay un subconjunto de países con cuestionarios más completos que sí que permiten saber qué tipo de terminación se registro.

Dada la relativamente escasa información existente respecto al aborto en muchos países en desarrollo (C. Rossier 2003), consideramos que sería de gran utilidad poder estimar la incidencia de abortos inducidos y espontáneos. Para ello debemos poder inferir en base a la información de que disponemos en cada embarazo si las terminaciones fueron inducidas

o espontáneas. Magnani, Rutenberg, and McCann (1996) propusieron unos criterios de clasificación con este propósito que se basaban en el estándar clínico de la OMS para deducir problemas ligados a la terminación del embarazo. Esto les llevo a seleccionar como variables relevantes la duración de la gestación, el uso de anticonceptivos antes del embarazo, sí el embarazo era deseado o no, edad, paridad y estado civil. Bendavid, Avila, and Miller (2011) aplicaron el mismo método para la estimación del aborto inducido en países africanos. Sin embargo, el método de clasificación presenta limitaciones por no tener en cuenta toda la información disponible respecto a la historia reproductiva de la mujer, no incluir para su calibración todas las encuestas con datos disponibles respecto al tipo de terminación, y no basarse en modelos estadísticos calibrados de acuerdo a su capacidad predictiva.

El objetivo de esta presentación es la aplicación de métodos de aprendizaje estadístico y de técnicas de validación predictiva para la selección de un algoritmo de clasificación de los abortos por tipos que se base en toda la información disponible, y aplicarlo a la estimación de los abortos inducidos y espontáneos en las encuestas DHS que no incluyen dicha información.

2 Datos y métodos

Utilizamos información correspondiente a las encuestas DHS que incluyen información sobre el tipo de terminación. Corresponden a 32500 embarazos en 9 países y 10 encuestas realizadas entre 2003 y 2012. De ellos 9500 concluyeron en un aborto espontáneo o inducido. La tabla 1 (table 1) incluye información sobre las probabilidades de tipo de terminación en cada encuesta y de acuerdo a algunos de los principales predictores. Incluimos una caracterización más completa de la historia reproductiva, incluyendo por ejemplo la paridad pero también el número de terminaciones previas.

Las terminaciones observadas las utilizaremos como muestra de entrenamiento para la estimación de modelos modernos de aprendizaje estadístico utilizando técnicas de validación predictiva (Hastie, Tibshirani, and Friedman 2009), de este modo seleccionaremos modelos con dos propósitos diferentes: (1) Estimación de la probabilidad de aborto inducido condicionada a la terminación, (2) Algoritmos de clasificación de las terminaciones.

Los modelos seleccionados los emplearemos para estimar la prevalencia de aborto espontáneo e inducido en 94 encuestas DHS que incluyen calendario reproductivo correspondientes a 49 países procediendo a la clasificación de las 63000 terminaciones registradas. Las estimaciones obtenidas las compararemos con las estimaciones internacionales disponibles (Sedgh et al. 2016)

Table 1: Sociodemographic characteristics of the live-births, spontaneous abortions, and induced abortions included in the sample.

	Total number		Percentage ending in			p-value
	Unweighted	Weighted	Birth	Spontaneous	Induced	
Sample						
Pregnancies	32,545	32,545	70.9	8.4	20.6	
Surveys						
Albania 2008	1,419	1,419	84.5	8.6	7.0	<0.001
Armenia 2005	2,353	2,353	47.8	6.6	45.6	
Armenia 2010	1,876	1,876	62.6	7.6	29.8	
Azerbaijan 2006	3,894	3,894	47.0	5.5	47.4	
Kyrgyz Republic 2012	4,581	4,581	77.0	9.7	13.4	
Moldova 2005	2,364	2,364	54.6	10.8	34.6	
Nepal 2011	5,092	5,092	84.7	7.5	7.7	
Tajikistan 2012	4,958	4,958	83.4	8.3	8.3	
Turkey 2003	4,576	4,576	76.8	11.5	11.7	
Ukraine 2007	1,432	1,432	67.8	6.5	25.7	
Contraceptive use						
Non-users	27,479	27,375	77.0	8.7	14.3	<0.001
Users	5,066	5,170	38.9	7.1	54.0	
Marital status						
In-union	31,740	31,674	70.9	8.4	20.6	0.885
Not-in-union	805	871	70.0	8.5	21.5	
Age group						
< 20	3,377	3,435	83.3	10.6	6.1	<0.001
20-24	11,334	11,500	80.1	7.7	12.2	
25-29	8,935	8,908	69.1	8.1	22.7	
30-34	5,136	5,088	61.5	7.5	31.1	
35-39	2,793	2,676	49.6	10.8	39.6	
40-49	970	938	42.1	11.6	46.3	
Parity						
0	9,801	10,057	87.1	9.7	3.2	<0.001
1	8,794	8,878	76.8	8.6	14.6	
2	6,994	7,004	52.5	7.0	40.5	
3	3,547	3,420	53.7	6.3	40.0	
4	1,689	1,564	58.0	7.8	34.2	
5	790	759	64.0	9.0	27.0	
6+	930	863	68.9	13.0	18.0	
Previous abortions						
0	22,808	22,826	81.0	7.7	11.3	<0.001
1	5,539	5,569	55.8	9.9	34.3	
2	2,216	2,195	43.5	11.6	44.9	
3	994	963	34.3	10.3	55.4	
4+	988	992	21.0	8.2	70.8	
Level of education						
No education	3,517	3,328	86.3	8.1	5.6	<0.001
Primary	4,733	4,962	79.6	9.9	10.5	
Secondary	17,714	17,759	66.5	8.0	25.5	
Higher	6,581	6,496	68.5	8.8	22.7	

Table 1: Sociodemographic characteristics of the live-births, spontaneous abortions, and induced abortions included in the sample. (*continued*)

	Total number		Percentage ending in			p-value
	Unweighted	Weighted	Birth	Spontaneous	Induced	
Place of residence						
Urban	14,658	13,309	64.1	8.9	27.0	<0.001
Rural	17,887	19,236	75.6	8.2	16.2	
Currently working						
No	22,833	23,163	71.9	8.2	19.9	<0.001
Yes	9,712	9,382	68.6	9.1	22.4	
Wealth quintile						
Quintile 1	7,192	6,869	73.2	8.1	18.7	<0.001
Quintile 2	6,569	6,598	74.0	8.3	17.7	
Quintile 3	6,506	6,625	71.6	8.8	19.7	
Quintile 4	6,376	6,503	70.4	8.6	21.0	
Quintile 5	5,902	5,949	64.7	8.4	26.8	

References

- Bendavid, Eran, Patrick Avila, and Grant Miller. 2011. “United States Aid Policy and Induced Abortion in Sub-Saharan Africa.” *Bulletin of the World Health Organization* 89: 873–880C. doi:10.2471/BLT.11.091660.
- Hastie, Trevor, Robert Tibshirani, and Jerome Friedman. 2009. *The Elements of Statistical Learning*. Springer New York. doi:10.1007/978-0-387-84858-7.
- Magnani, Robert T., Naomi Rutenberg, and H. Gilman McCann. 1996. “Detecting Induced Abortions from Reports of Pregnancy Terminations in DHS Calendar Data.” *Studies in Family Planning* 27 (1): 36–43. doi:10.2307/2138076.
- Rossier, Clémentine. 2003. “Estimating Induced Abortion Rates: A Review.” *Studies in Family Planning* 34 (2): 87–102. doi:10.1111/j.1728-4465.2003.00087.x.
- Sedgh, G., J. Bearak, S. Singh, A. Bankole, A. Popinchalk, B. Ganatra, C. Rossier, et al. 2016. “Abortion Incidence Between 1990 and 2014: Global, Regional, and Subregional Levels and Trends.” *Lancet* 388 (10041): 258–67. doi:10.1016/S0140-6736(16)30380-4.