

Uso del análisis de correspondencias en el estudio de tablas de tasas de mortalidad

Using Correspondence Analysis in the Study of Tables with Mortality Rates

MAURICIO SADINLE^a, BEATRIZ PIEDAD URDINOLA^b, CAMPO ELÍAS PARDO^c

DEPARTAMENTO DE ESTADÍSTICA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ

Resumen

Se analizan las implicaciones de aplicar análisis de correspondencias simples (ACS) a tablas de tasas simples de mortalidad que cruzan regiones y causas externas. Se muestra que las tablas de tasas de mortalidad estandarizadas a una población de referencia son apropiadas para un ACS en el sentido clásico. Como ejemplo se analiza la tabla de tasas de mortalidad que cruza los departamentos de Colombia con las causas de mortalidad externas, correspondiente al año 2004.

Palabras clave: análisis multivariado de datos, demografía, mortalidad en Colombia.

Abstract

We analyze the implications on having applied correspondence analysis to tables with simple mortality rates that cross regions and external causes. It is shown that tables with standardized mortality ratios are appropriate for a correspondence analysis in the classic sense. As an example, the mortality table crossing departments of Colombia and external mortality causes for 2004 is analyzed.

Key words: Multivariate Data Analysis, Demography, Mortality in Colombia.

1. Introducción

En el marco del estudio de las dinámicas poblacionales, los estudios de mortalidad cobran un papel importante. En Colombia el estudio de mortalidad por causas externas, es decir, homicidios, accidentes y suicidios, es de gran importancia pues desde hace cerca de 60 años el país ha vivido un conflicto interno, acompañado de problemas sociales, como el sicariato y el narcotráfico, que hacen de estas causas unas de las principales de muerte, en particular en los hombres jóvenes del país (Urdinola 2004).

Este tipo de estudios es importante como paso previo a la identificación de causas y a la implementación de programas de prevención. Como bien ya lo ha identificado la Organización Mundial de la Salud-OMS (Drug et al. 2002), las causas de mortalidad externa se han convertido en un problema de salud pública a nivel mundial, aunque son todas prevenibles. En particular, conocer en detalle la incidencia y prevalencia de dichas causas en Colombia permitirá enfocar los esfuerzos para su reducción, pues si bien es cierto que la gran mayoría de las muertes por causas externas en el país se generan por homicidios (ver Tabla 4), no todas ellas son consecuencia directa del conflicto interno. Igualmente, las tasas de accidentes de tráfico, otros accidentes y suicidios alcanzan niveles importantes.

^aEstudiante de Estadística. E-mail: msadinleg@unal.edu.co

^bProfesora asistente. E-mail: bpurdinolac@unal.edu.co

^cProfesor asociado. E-mail: cepardot@unal.edu.co

La información de mortalidad se analiza usualmente por medio de técnicas univariadas como histogramas, o por métodos meramente demográficos como tablas de vida, estimaciones de años de vida perdidos, o tablas de vida decrementales por causa de mortalidad. La información sobre mortalidad se puede obtener y organizar en forma de tablas que se pueden estudiar por medio de análisis factoriales. Por ejemplo Le Bras (1972) utiliza análisis en componentes principales y análisis de correspondencias simples para estudiar la mortalidad en Europa en los setenta, construyendo una tabla que cruza países por rangos de edad y sexos. Bécue et al. (2003) realizan un análisis factorial múltiple para el estudio de la mortalidad en las comunidades autónomas en España.

En el análisis de correspondencias simples (ACS) se comparan perfiles fila y columna (distribuciones condicionales) de tablas de contingencia y en general de tablas de frecuencias. Es posible estudiar cualquier tipo de tablas de números positivos, a condición de que las marginales y los perfiles derivados tengan sentido.

En el caso de estudiar número de muertes, estas frecuencias no se pueden desligar del tamaño de la población de la que proceden. Para hacer estudios comparativos, es necesario estudiar las frecuencias de muertes relativas a la población de la que provienen, esto es, estudiar las tasas de mortalidad. Hacer un análisis de los conteos simples de muertes no sería indicado pues los perfiles de las causas estarían sometidos a la influencia de los tamaños poblacionales, pues tendrían mayores frecuencias para las regiones más pobladas, lo cual no reflejaría la situación de mortalidad por esta causa en estas regiones, sino que simplemente el mayor número de casos se debería, como ocurre en general, al mayor número de habitantes de las regiones más pobladas.

En este documento se analiza el significado de aplicar el ACS en tablas de tasas simples de mortalidad y de tasas de mortalidad estandarizadas a una población de referencia. Se muestra como ejemplo de aplicación el análisis de la tabla que cruza los departamentos de Colombia por causas de mortalidad externas.

2. Análisis de correspondencias de tasas simples de mortalidad

A continuación se estudia el significado de hacer un ACS de la tabla con las tasas simples de mortalidad. Las fórmulas del ACS se pueden ver por ejemplo en Lebart et al. (1995) o en Escofier & Pagès (1992).

2.1. Los datos

Se considera una tabla que cruza las tasas específicas de mortalidad por regiones y por causas: $\{k_{rc} = D_r^c/P_r \mid r = 1, \dots, R; c = 1, \dots, C\}$ (Tabla 1), donde:

- D_r^c : número de muertes por la causa c en la región r .
- P_r : tamaño de la población de la región r .

TABLA 1: Tabla de tasas de mortalidad.

	Causa 1	...	Causa c	...	Causa C	Marginal
Región 1	D_1^1/P_1	...	D_1^c/P_1	...	D_1^C/P_1	D_1^+/P_1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Región r	D_r^1/P_r	...	D_r^c/P_r	...	D_r^C/P_r	D_r^+/P_r
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Región R	D_R^1/P_R	...	D_R^c/P_R	...	D_R^C/P_R	D_R^+/P_R
Marginal	$\sum_r D_r^1/P_r$...	$\sum_r D_r^c/P_r$...	$\sum_r D_r^C/P_r$	$\sum_{r=1}^R D_r^+/P_r$

Las marginales y el total de la Tabla 1 son:

- $k_{r+} = \sum_c D_r^c/P_r = D_r^+/P_r$: la tasa de mortalidad en la región r por todas las causas tabuladas.
- $k_{+c} = \sum_r D_r^c/P_r$: la suma de las tasas de mortalidad por la causa c . Este total es un resumen estadístico, que no tiene el mismo significado de una marginal de una tabla de contingencia.
- $k = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C k_{rc} = \sum_{r=1}^R \sum_{c=1}^C D_r^c/P_r = \sum_{r=1}^R D_r^+/P_r$: la suma de las tasas de mortalidad de las regiones, que es también un resumen estadístico.

2.2. Los perfiles fila y columna

En el ACS de la Tabla 1 los perfiles de las filas (regiones) forman una nube de R puntos en el espacio de las C columnas (causas). Los elementos del perfil fila r (perfil de la región r) son:

$$\left\{ \frac{D_r^c/P_r}{D_r^+/P_r} = \frac{D_r^c}{D_r^+} \mid c = 1, \dots, C \right\}$$

Representan la distribución de las muertes según causas en la región r . Estos perfiles resultan ser iguales que los que se obtienen de un ACS de los conteos simples de muertes. Sin embargo los pesos de los puntos fila son diferentes, como se muestra en (1), a diferencia de D_r^+/D_+^+ que se obtendrían del ACS de la tabla de conteos, donde D_+^+ es el total de las muertes tabuladas.

$$\left\{ \frac{D_r^+/P_r}{\sum_r D_r^+/P_r} \mid r = 1, \dots, R \right\} \quad (1)$$

El centro de gravedad de la nube de los perfiles de las regiones es:

$$\left\{ \frac{\sum_r D_r^c/P_r}{\sum_r D_r^+/P_r} \mid c = 1, \dots, C \right\}$$

que representa para cada c una medida de su importancia relativa dentro del conjunto de regiones y su peso en el ACS de la Tabla 1.

El conjunto de los C perfiles columna (causas) constituye una nube de C puntos en el espacio de las R filas (regiones). Los elementos del perfil columna c (perfil de la causa c):

$$\left\{ \frac{D_r^c/P_r}{\sum_r D_r^c/P_r} \mid r = 1, \dots, R \right\}$$

Dado que se trata de los cocientes entre las tasas de mortalidad por la causa c en la región r y la suma de todas las tasas de mortalidad por la causa c , para $r = 1, \dots, R$, se puede interpretar como una medida de la importancia de la causa c en la región r , en comparación al resto de las regiones. En caso de que esta medida se acerque a uno, significa que la causa c en términos comparativos es mucho más importante para la región r que para el conjunto de las demás regiones. Si esta medida se acerca a cero, significa que la importancia de esta causa de mortalidad es muy baja en esta región en comparación con las demás en conjunto.

Estos perfiles columna son diferentes a los del ACS de la tabla de conteos de muertes, en donde un perfil es la distribución de las muertes debidas a la causa c según las regiones: $\left\{ \frac{D_r^c}{D_+^c} \mid r = 1, \dots, R \right\}$

El centro de gravedad de la nube de perfiles columna (causas) es el presentado en (1), que es para cada región r una medida de su importancia relativa dentro del conjunto de tasas de mortalidad.

2.3. Distancias

En los planos factoriales de un ACS se representan las proyecciones de las distancias entre perfiles fila y entre perfiles columna. En este caso las distancias entre perfiles columna (causas) están dadas por:

$$d^2(c, c') = \sum_{r=1}^R \frac{\sum_{r=1}^R D_r^+ / P_r}{D_r^+ / P_r} \left(\frac{D_r^c / P_r}{\sum_r D_r^c / P_r} - \frac{D_r^{c'} / P_r}{\sum_r D_r^{c'} / P_r} \right)^2$$

Es decir que dos causas aparecerán cercanas si son similares sus importancias relativas en las regiones. Las diferencias están ponderadas por el cociente entre la suma de todas las tasas y la suma de las tasas de la región r , lo cual constituye una medida del peso de la región r en el estudio de las causas de mortalidad. En el cálculo de las distancias, las diferencias entre causas tienen menor peso en las regiones que tienen sumas grandes de sus tasas de mortalidad, es decir, en aquellas que tienen relativamente altas tasas de mortalidad en todas las causas, y mayor peso en las que su suma de tasas de mortalidad es baja, es decir, en aquellas que presentan relativamente bajas tasas de mortalidad.

Las distancias entre perfiles fila (regiones) están dadas por:

$$d^2(r, r') = \sum_{c=1}^C \frac{\sum_{r=1}^R D_r^+ / P_r}{\sum_r D_r^+ / P_r} \left(\frac{D_r^c}{D_r^+} - \frac{D_{r'}^c}{D_{r'}^+} \right)^2$$

Y por lo tanto dos regiones aparecerán cercanas si en ellas son similares las distribuciones de las causas. Estas diferencias están ponderadas por el cociente entre la suma de todas las tasas y la suma de las tasas de la causa c . La ventaja que de estas ponderaciones con respecto a a las del ACS de los conteos simples (por $D_r^+ / D_{r'}^+$) es que se le está dando importancia a las muertes en referencia al tamaño de la población, es decir que una causa abundante en una región pequeña tendrá mayor peso en la suma de las tasas de mortalidad, que esa misma cantidad en una región más poblada. En el cálculo de las distancias, las diferencias entre regiones tienen menor peso en las causas que tienen sumas grandes de sus tasas de mortalidad, es decir, en aquellas que son relativamente altas en todas las regiones, y mayor peso en las que su suma de tasas de mortalidad es baja, es decir, en aquellas que son relativamente bajas en las regiones.

3. Análisis con tasas de mortalidad estandarizadas

Dado que en el análisis de mortalidad es importante tener en cuenta las estructuras de las edades de las poblaciones, se suelen encontrar tasas de mortalidad estandarizadas, lo cual aísla el efecto de las estructuras de las edades. Este procedimiento consiste en llevar el análisis a una población de referencia.

Sea D_{re}^c / P_{re} la tasa de mortalidad por la causa c en la región r y en el grupo de edad e , donde D_{re}^c es el número de muertes por la causa c , en la región r y en la edad e y P_{re} es la población de la región r en el grupo de edad e . Sin pérdida de generalidad, sea R la región cuya población va a ser tomada como referencia y P_{Re} la población en el grupo de edad e de esta región (Keyfitz 2005).

A partir de lo anterior se puede encontrar $(D_{re}^c / P_{re}) P_{Re}$, que es el número esperado de muertes en una población de tamaño P_{Re} con la tasa de mortalidad de la población r de edades e . De lo anterior se obtiene

$$\left\{ \sum_e \frac{D_{re}^c}{P_{re}} P_{Re} = \tilde{D}_r^c \mid r = 1, \dots, R; c = 1, \dots, C \right\}$$

Que sería el número esperado de muertes por la causa c en una población con la estructura de edades de la población de referencia R , sometida a las tasas de mortalidad de la población r . De lo anterior se obtiene la tabla de tasas de mortalidad estandarizadas para las causas y las regiones como

$$\left\{ \frac{\tilde{D}_r^c}{P_R} \mid r = 1, \dots, R; c = 1, \dots, C \right\} \quad (2)$$

Los perfiles fila y columna de la tabla de tasas de mortalidad estandarizadas (2) están dados por:

$$\left\{ \frac{\tilde{D}_r^c/P_R}{\sum_c \tilde{D}_r^c/P_R} = \frac{\tilde{D}_r^c}{\tilde{D}_r^+} \mid c = 1, \dots, C \right\}$$

que corresponde al perfil de la región r , y el perfil de la causa c es

$$\left\{ \frac{\tilde{D}_r^c/P_R}{\sum_r \tilde{D}_r^c/P_R} = \frac{\tilde{D}_r^c}{\tilde{D}_+^c} \mid r = 1, \dots, R \right\}$$

En las marginales fila y columna de la tabla de frecuencias relativas \mathbf{F} derivada de la tabla de tasas de mortalidad estandarizadas (2) también se cancela P_R . Estas marginales corresponden a los pesos y a los perfiles promedios de las nubes de puntos. Entonces el ACS de la tabla de tasas estandarizadas es equivalente al ACS de la tabla de los números de muertes esperados obtenidos de estandarizar, que bien se podrían llamar *números estandarizados de muertes*. La ventaja de este ACS es que tiene la interpretación clásica.

4. Aplicación

Se realiza un ACS de la tabla que contiene las tasas simples de mortalidad por regiones y por causas externas (Tabla 3 del Apéndice B). Con el fin de comparar los cambios resultantes de utilizar la metodología propuesta, se realiza primero el ACS de la tabla de contingencia que contiene los conteos simples de las causas externas por regiones (Tabla 4 del Apéndice B). Para este análisis los datos empleados fueron tomados de la página Web del Dane para el año 2004. Las causas externas se presentan en la Tabla 2.

TABLA 2: Causas externas de mortalidad.

Código 6/67 CIE-10 de OPS	Causa
501	acc. transporte terrestre, inclusive secuelas
502	otros acc. transporte y los no esp., inclusive secuelas
503	caidas
504	acc. causados por maquinas y por instr. cortantes/punzantes
505	acc. causados por disparo de armas de fuego
506	ahogamiento y sumersion accidentales
507	exposicion al humo, fuego y llamas
508	envenenamiento. acc. por, y exposicion a sustanc.nocivas
509	complicac.de la atenc. medica y quirurg., inclusive secuelas
510	otros accidentes, inclusive secuelas
511	lesiones autoinfligidas intenc.(suicidios), incl. secuelas
512	agresiones (homicidios), inclusive secuelas
513	intervencion legal y operac. de guerra, incl. secuelas
514	eventos de intencion no determinada, incl. secuelas

Con el fin de facilitar el análisis se agruparon las causas 501 y 502 en una sola: accidentes de transporte. También las causas 504, 505, 507, 508 y 510 se agruparon en otros accidentes. Las demás categorías se estudiaron por separado.

Los primeros planos factoriales de ambos análisis se presentan en las figuras 1 y 2 (se utilizó la función *planfac* del paquete *FactoClass* (Pardo & Del Campo 2007)).

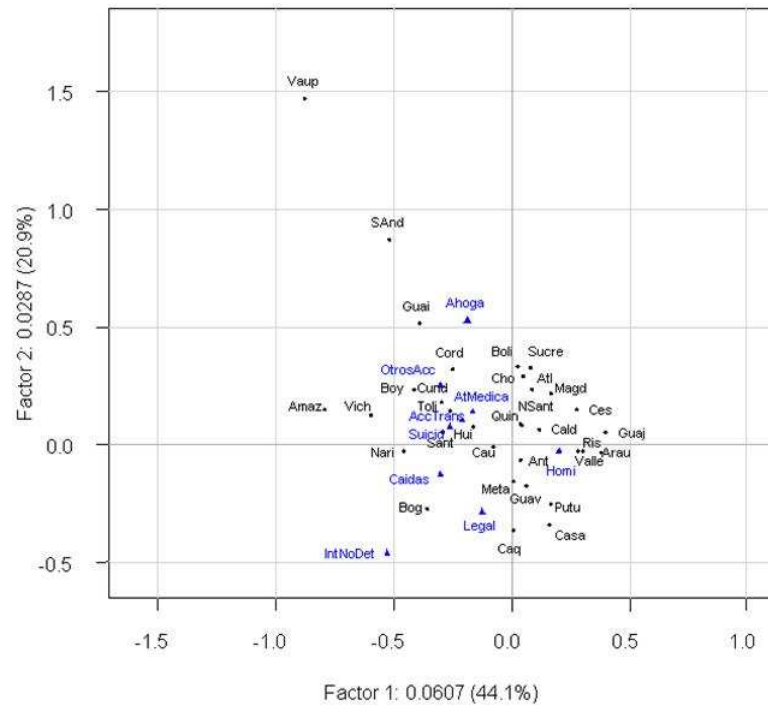


FIGURA 1: Primer plano factorial del AC de conteos.

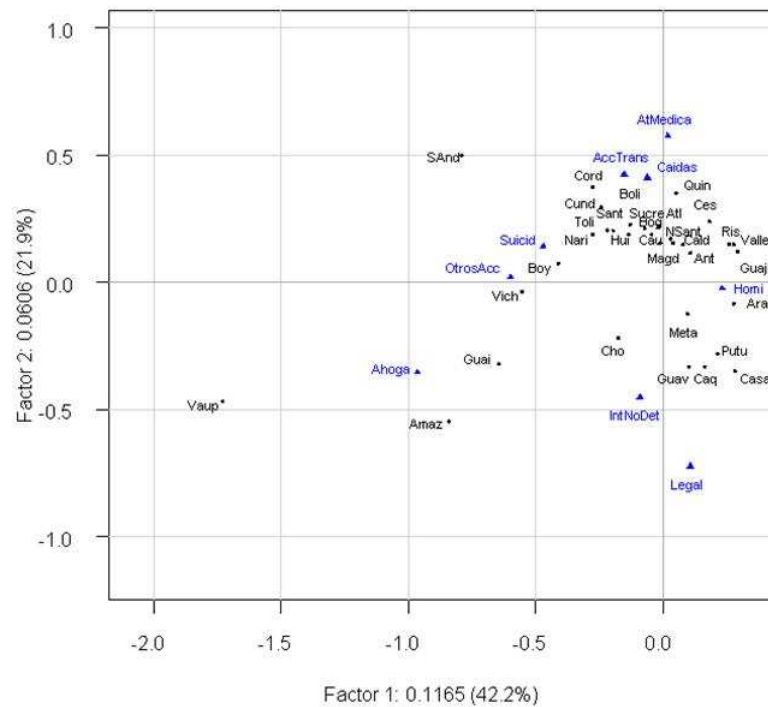


FIGURA 2: Primer plano factorial del AC de tasas.

Es evidente que aislar el efecto del tamaño de la población produce análisis diferentes. Con el análisis de tasas desaparecen cercanías entre causas, como es el caso de los accidentes de tránsito y los suicidios, pues en el análisis de conteos simples tienen perfiles bastante similares como se puede ver en la Figura

3 (Apéndice A), mientras que en el análisis con tasas aparecen lejanas pues los perfiles de tasas de mortalidad tienen diferencias importantes en algunas regiones, como en Amazonas, Vaupés y Vichada, debido a sus grandes tasas de mortalidad por suicidios (Figura 4 del Apéndice A).

De otro lado en el análisis de los conteos se observa una asociación de Bogotá con las causas de intención no determinada debido en gran medida a que la cantidad de muertes por esta causa es de 532, la más alta de todos los departamentos. En el análisis de las tasas esta asociación ya no se presenta; la tasa de mortalidad de esta categoría para Bogotá es de aproximadamente 8 por 100.000 habitantes, la cual no resulta ser una de las mayores, por lo cual en el análisis de tasas esta causa de mortalidad resulta estar más asociada a los departamentos de Guaviare, Caquetá, Casanare, Meta y Putumayo pues son los que presentan unas mayores tasas de mortalidad por intención no determinada. Lo anterior se evidencia al examinar los perfiles de los conteos y de las tasas de mortalidad por intención no determinada, presentado en la Figura 5 (Apéndice A).

Por otro lado hay asociaciones que aparecen al aislar el efecto del tamaño poblacional, por ejemplo en el análisis de tasas se evidencia la asociación del departamento de Quindío con caídas, debido a que este departamento presenta la mayor tasa específica de mortalidad por esta causa (7.4 x 100.000 habitantes), no obstante esta asociación no era evidente en el AC de la tabla de conteos, tal como se observa en la Figura 6 (Apéndice A).

5. Conclusiones

El análisis de tasas estandarizadas de mortalidad es una buena alternativa pues permite hacer un ACS clásico de los números de muertes estandarizados, tal como se mostró en la Sección 1. Sin embargo, la información a nivel de edades no siempre está disponible y sería necesario utilizar el análisis presentado en la Sección 3, con el cual se aísla el problema de la dimensionalidad de las poblaciones de las regiones y se da importancia al número de muertes respecto al tamaño poblacional de la región en que se presentan.

Referencias

- Bécue, M., Pagès, J., Álvarez, R. & Hernández, M. L. (2003), 'Análisis factorial múltiple para tablas de contingencia: estudio de la mortalidad en las comunidades autónomas de España', *27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa*. Lleida, 8-11 de abril de 2003.
- Dane (2008), 'Estadísticas vitales', Web.
*<http://www.dane.gov.co>
- Drug, E. G., Dahlberg, L. L., Mercy, J. A., Zwi, A. B. & Lozano, R., eds (2002), *World Report on Violence and Health*, Organización Mundial de la Salud-OMS, Ginebra.
- Escofier, B. & Pagès, J. (1992), *Análisis factoriales simples y múltiples. Objetivos, métodos e interpretación*, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- Keyfitz, N. (2005), *Applied mathematical demography*, 3 edn, Springer, New York.
- Le Bras, H. (1972), 'La mortalité actuelle en Europe. I. Presentation et representation des données', *Population (French Edition)* **27e Année**.
- Lebart, L., Morineau, A. & Piron, M. (1995), *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Dunod, Paris.
- Pardo, C. E. & Del Campo, P. C. (2007), 'Combinación de métodos factoriales y de análisis de conglomerados en R: el paquete FactoClass', *Revista Colombiana de Estadística* **30**.
- Urdinola, B. P. (2004), Could Political Violence Affect Infant Mortality? The Colombian Case, PhD thesis, University of California at Berkeley.

Apéndice A. Gráficas de perfiles

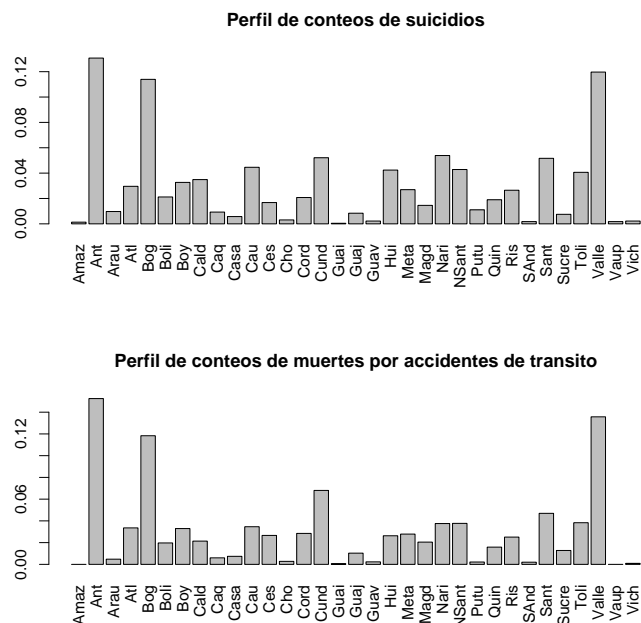


FIGURA 3: Perfiles de conteos de muertes por suicidios y por atención médica.

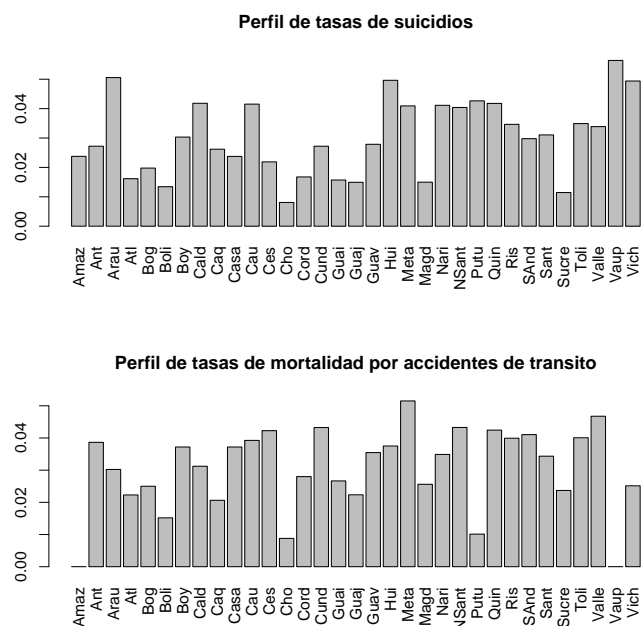


FIGURA 4: Perfiles de tasas de muertes por suicidios y por atención médica.

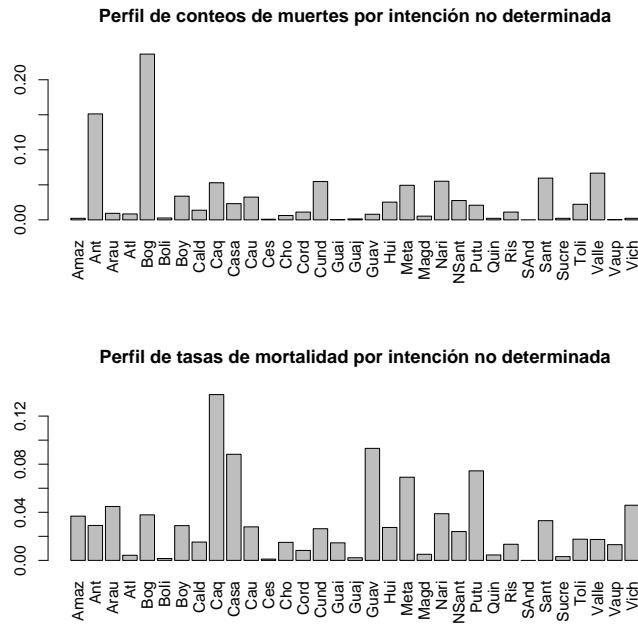


FIGURA 5: Perfiles de conteos y de tasas de muertes por intención no determinada.

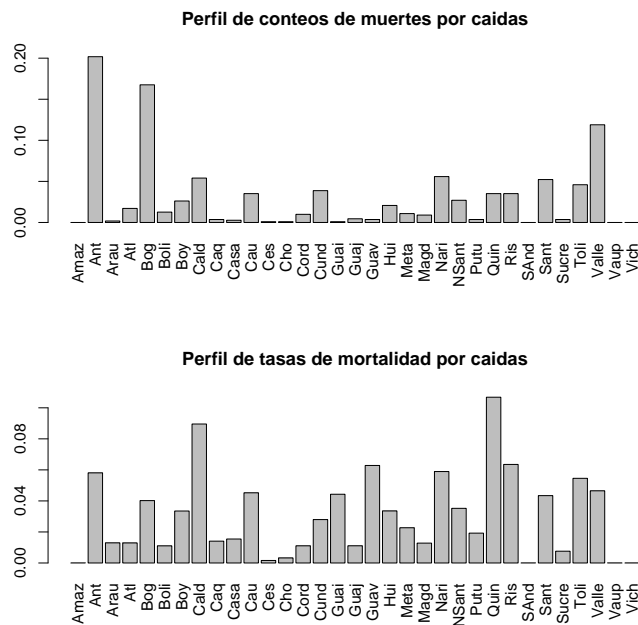


FIGURA 6: Perfiles de conteos y de tasas de muertes por caídas.

Apéndice B. Tablas de datos

TABLA 3: Tasas simples de mortalidad por causas externas y por departamentos (x 100.000 habitantes) para Colombia 2004.

	AccTrans	Caidas	OtrosAcc	Ahoga	AtMedica	Suicid	Homi	Legal	IntNoDet
Amaz	0.000	0.000	7.764	4.658	0.000	4.658	9.317	0.000	7.764
Ant	17.855	4.036	5.531	2.378	0.018	5.333	65.510	2.396	6.126
Arau	13.963	0.901	8.107	9.008	0.000	9.909	187.373	0.450	9.459
Atl	10.303	0.898	5.955	2.269	0.284	3.166	36.580	0.000	0.898
Bog	11.551	2.794	3.184	0.105	0.210	3.875	23.882	0.015	7.991
Boli	7.016	0.767	4.330	2.357	0.219	2.631	23.132	0.000	0.329
Boy	17.182	2.328	12.847	5.460	0.080	5.942	29.708	3.292	6.102
Cald	14.421	6.225	7.573	4.357	1.245	8.196	79.572	1.349	3.216
Caq	9.534	0.978	9.778	5.623	0.000	5.134	118.807	2.445	29.091
Casa	17.185	1.074	5.370	5.012	0.000	4.654	139.632	17.543	18.618
Cau	18.133	3.143	6.367	2.257	0.081	8.140	53.754	2.176	5.883
Ces	19.525	0.113	4.740	2.822	0.113	4.289	72.233	0.000	0.226
Cho	4.070	0.226	6.331	6.783	0.226	1.583	35.500	0.904	3.166
Cord	12.931	0.769	3.215	2.796	0.000	3.285	18.104	0.140	1.747
Cund	19.978	1.944	6.689	3.706	0.090	5.333	31.729	0.090	5.559
Guai	12.318	3.079	0.000	15.397	0.000	3.079	18.476	6.159	3.079
Guaj	10.324	0.770	4.160	1.541	0.000	2.928	67.488	0.000	0.462
Guav	16.382	4.368	6.553	14.197	0.000	5.461	131.052	13.105	19.658
Hui	17.328	2.331	4.763	3.851	0.101	9.728	43.370	0.912	5.776
Meta	23.797	1.578	8.940	5.127	0.131	8.020	101.365	8.546	14.593
Magd	11.833	0.890	5.783	3.737	0.089	2.936	48.311	0.000	1.068
Nari	16.119	4.096	7.729	2.048	0.066	8.060	27.746	1.586	8.192
NSant	19.993	2.448	10.772	2.693	0.000	7.916	74.422	0.490	5.059
Putu	4.680	1.337	6.686	4.680	0.000	8.357	108.306	4.011	15.711
Quin	19.610	7.425	5.902	1.904	0.000	8.187	61.494	0.952	0.952
Ris	18.449	4.414	4.754	2.151	0.340	6.791	102.094	1.245	2.830
SAnd	18.960	0.000	5.834	7.292	0.000	5.834	11.667	0.000	0.000
Sant	15.867	3.017	5.670	3.329	0.000	6.087	32.878	0.000	6.971
Sucre	10.949	0.528	3.562	3.957	0.132	2.243	31.528	0.000	0.660
Toli	18.515	3.792	5.428	4.461	0.297	6.841	33.312	3.420	3.718
Valle	21.604	3.233	4.336	2.205	0.147	6.638	111.721	0.686	3.674
Vaup	0.000	0.000	16.580	19.344	0.000	11.053	5.527	0.000	2.763
Vich	11.616	0.000	5.808	5.808	0.000	9.680	19.360	0.000	9.680

Fuente Dane (2008).

TABLA 4: Conteos simples de muertes por causas externas y por departamentos para Colombia 2004.

	AccTrans	Caidas	OtrosAcc	Ahoga	AtMedica	Suicid	Homi	Legal	IntNoDet
Amaz	0	0	5	3	0	3	6	0	5
Ant	991	224	307	132	1	296	3636	133	340
Arau	31	2	18	20	0	22	416	1	21
Atl	218	19	126	48	6	67	774	0	19
Bog	769	186	212	7	14	258	1590	1	532
Boli	128	14	79	43	4	48	422	0	6
Boy	214	29	160	68	1	74	370	41	76
Cald	139	60	73	42	12	79	767	13	31
Caq	39	4	40	23	0	21	486	10	119
Casa	48	3	15	14	0	13	390	49	52
Cau	225	39	79	28	1	101	667	27	73
Ces	173	1	42	25	1	38	640	0	2
Cho	18	1	28	30	1	7	157	4	14
Cord	185	11	46	40	0	47	259	2	25
Cund	442	43	148	82	2	118	702	2	123
Guai	4	1	0	5	0	1	6	2	1
Guaj	67	5	27	10	0	19	438	0	3
Guav	15	4	6	13	0	5	120	12	18
Hui	171	23	47	38	1	96	428	9	57
Meta	181	12	68	39	1	61	771	65	111
Magd	133	10	65	42	1	33	543	0	12
Nari	244	62	117	31	1	122	420	24	124
NSant	245	30	132	33	0	97	912	6	62
Putu	14	4	20	14	0	25	324	12	47
Quin	103	39	31	10	0	43	323	5	5
Ris	163	39	42	19	3	60	902	11	25
SAnd	13	0	4	5	0	4	8	0	0
Sant	305	58	109	64	0	117	632	0	134
Sucre	83	4	27	30	1	17	239	0	5
Toli	249	51	73	60	4	92	448	46	50
Valle	882	132	177	90	6	271	4561	28	150
Vaup	0	0	6	7	0	4	2	0	1
Vich	6	0	3	3	0	5	10	0	5

Fuente Dane (2008).