
Métodos estadísticos empleados en las investigaciones epidemiológicas publicadas en algunas revistas médicas

LISSETTE DEL PILAR MORÚA-DELGADO VARELA, MARTA BEATRIZ BRIGGS JIMÉNEZ,
TAMARA ESTHER TORRES CHÁVEZ

Departamento de Informática Médica, Escuela Latinoamericana de Medicina, La Habana, Cuba.

RESUMEN

Objetivo: identificar los procedimientos estadísticos más utilizados en algunas revistas médicas.

Materiales y Métodos: se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. Se seleccionaron cuatro revistas médicas: *Revista Cubana de Medicina Tropical*, *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, *International Journal of Epidemiology*, y la *International Journal of Infectious Diseases*. El universo incluyó todos los artículos originales publicados durante el período 2000-2015, con investigaciones epidemiológicas. Se excluyeron los artículos de revisión, las comunicaciones cortas, los reportes de casos, los artículos originales cuyo diseño respondía a la investigación básica, las investigaciones cualitativas y las revisiones sistemáticas. Las técnicas estadísticas se agruparon en niveles de complejidad del 1 al 4: estadística descriptiva, técnicas univariadas, técnicas multivariadas y técnicas más complejas.

Resultados: los métodos estadísticos empleados evidenciaron predominio de las tablas bivariadas, seguido de la regresión logística (25,8%) Los estadísticos demoepidemiológicos se utilizaron en un 17,5%, lo que se correspondió en mayor medida con el uso de riesgo relativo, oportunidad relativa, sensibilidad y especificidad. La correlación lineal de Pearson y la prueba t de student, representaron alrededor del 8,0%. Los procedimientos menos utilizados se correspondieron con las pruebas del nivel 4, algunas no superaron incluso el 1,0 %.

Conclusiones: se concluye que el perfil general de las técnicas estadísticas en las revistas cubanas seleccionadas tiene un carácter descriptivo predominante.

Palabras clave: métodos estadísticos; investigaciones epidemiológicas; revistas médicas.

INTRODUCCIÓN

No hay dudas de que tanto la actividad investigadora como el número de profesionales de la salud que necesitan utilizar métodos cuantitativos para el análisis de sus observaciones crecen sin cesar (1). Cinco décadas atrás, la ausencia de métodos estadísticos en casi todos los trabajos publicados en la literatura biomédica era la norma. Hoy en día la estadística está presente en casi todos los trabajos publicados en la literatura biomédica

Incluso es impensable la realización de muchos estudios sin el apoyo metodológico que aportan los bioestadísticos y epidemiólogos (2,3). La primera investigación orientada a valorar el uso de la estadística se publica en 1974 por Feinstein (4). Casi diez años después una publicación en la revista *New England Journal of Medicine* (5), aporta un método para el trabajo posterior en esta dirección. A partir de ese momento se revitaliza el interés por el tema.

Las investigaciones revelan que la aplicación de la estadística no siempre se corresponde con los adelantos científicos en la salud, al predominar en los artículos publicados, métodos descriptivos. Esto obedece a que el mundo de la investigación científica ha cambiado en los últimos años. Los avances en el campo de la metodología,

la popularización de la informática y la disponibilidad de programas específicos son determinantes y aunque parezca que ha transcurrido más tiempo, hace 30 años que se introducen procedimientos vistos con frecuencia en la literatura biomédica: como la regresión logística, la regresión de riesgos proporcionales o las herramientas que permiten el análisis de datos procedentes de revisiones complejas (2).

Entre 1985 y 1992 se realizan diversos estudios sobre los métodos estadísticos utilizados en áreas específicas o en revistas concretas (1,5-7). Investigaciones posteriores demuestran un incremento del uso de pruebas estadísticas fundamentalmente la prueba t de Student y tablas de contingencia (8). El resultado es controversial algunos muestran una disminución del análisis descriptivo de los datos y un aumento del uso de técnicas complejas (9).

Otros revelan que la mayor proporción de los artículos publicados contienen estadística descriptiva, o las clásicas pruebas inferenciales: t de student y chi cuadrado para la asociación de variables cualitativas; otras un aumento paulatino de pruebas no paramétricas y regresión logística (10-13). Investigaciones realizadas en Cuba revelan que la aplicación de la estadística no siempre se corresponde con los adelantos científicos y los logros alcanzados en la

salud, al predominar en los artículos publicados, métodos descriptivos o ausencia total en un gran número de ellos (14).

Por todo lo descrito con anterioridad, este trabajo se propone realizar una investigación con el objetivo de precisar los procedimientos estadísticos utilizados en las investigaciones epidemiológicas publicadas en algunas revistas médicas durante el período 2000-2015.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo. Se seleccionaron cuatro revistas médicas: dos revistas cubanas cuyos diseños de investigación responden al perfil epidemiológico: *Revista Cubana de Medicina Tropical* y *la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. En las internacionales se seleccionaron *International Journal of Epidemiology*, y *la International Journal of Infectious Diseases*, por tener alto factor de impacto y una periodicidad semejante a las revistas cubanas. El universo incluyó la totalidad de los artículos originales publicados durante el período 2000-2015, se excluyeron artículos de revisión, comunicaciones cortas, reportes de casos, artículos de investigación básica, investigaciones cualitativas y revisiones sistemáticas.

Los métodos estadísticos se agruparon según su nivel de complejidad. Nivel 1: Estadística descriptiva: -Porcentajes, medidas de tendencia central y dispersión, gráficos.

- Tasa de incidencia y prevalencia.

Nivel 2: Técnicas convencionales univariadas:

- Estadísticos demo epidemiológicos: Riesgo relativo, riesgo atribuible, oportunidad relativa, Chi cuadrado para evaluar la asociación de variables cualitativas, Chi cuadrado para evaluar la bondad de ajuste, Prueba exacta de Fisher para tablas 2x2, Prueba de McNemar, Prueba t de Student, Coeficientes de correlación (Pearson, Kendal, Spearman), Regresión lineal simple, Análisis de varianza,

Pruebas de comparaciones múltiples (Bonferroni, Scheffé, Duncan, Newman-Keuls), Prueba de los signos, Prueba de la mediana, Prueba U de Mann-Whitney, Prueba de Wilcoxon, Prueba de Kruskal Wallis, Prueba de Friedman, Bondad de ajuste de Kolmogorov Smirnov, Prueba Q de Cochran.

Nivel 3: Técnicas multivariadas elementales: Chi cuadrado de Mantel-Haenszel para post-estratificación, Regresión lineal múltiple, Regresión logística, Análisis de la covarianza, Análisis de supervivencia.

Nivel 4: Otras técnicas multivariadas, recursos inferenciales avanzados y técnicas de alta especificidad: Análisis de clústeres, Análisis discriminante, Modelo Log lineal, Regresión de Poisson.

RESULTADOS

Se revisaron 1 544 artículos originales; 875 pertenecientes a la *revista International Journal of Epidemiology*, 396 de la *revista International Journal of Infectious Diseases*, 138 de la *Revista Cubana de Medicina Tropical* y 135 de la *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, en el período 2000-2015. Las pruebas utilizadas, por los autores de la *revista International Journal of Infectious Diseases* se agruparon en su mayoría en el nivel 2, con predominio de la prueba chi cuadrado para la búsqueda de asociación entre variables cualitativas y la prueba t de student. En el nivel 3 predominó la regresión logística. En el nivel 4 las pruebas apenas rebasaron el 1%. En la *Revista Cubana de Medicina Tropical* el 49,3% de los artículos revisados, utilizó la estadística descriptiva, correspondiente al nivel 1. En el nivel 2, predominó la prueba chi cuadrado, seguido de la correlación, solo un artículo usó la prueba t. En el nivel 4 no se utilizó ninguna prueba estadística (Figura 1).

La figura 2 muestra que la *revista International Journal of Epidemiology* utilizó un mayor repertorio de chi

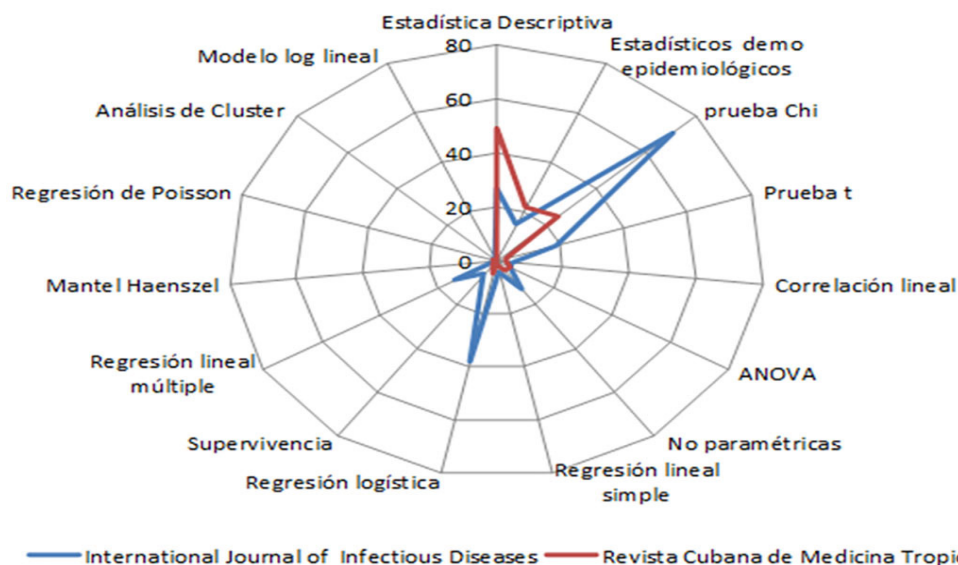


Figura 1. Métodos estadísticos empleados en las revistas *International Journal of Infectious Diseases* y *Revista Cubana de Medicina Tropical*



Figura 2. Métodos estadísticos empleados en las revistas *International Journal of Epidemiology* y *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*.

cuadrado, prueba t, correlación lineal de Pearson. En el nivel 3 predominó la regresión logística, el análisis de supervivencia y en el nivel 4 la regresión de Poisson. En la revista *Cubana de Higiene y Epidemiología* la mayoría de los artículos revisados utilizaron la estadística descriptiva. En el nivel 2 se usó chi cuadrado, correlación y regresión y solo un artículo utilizó la prueba t. En el nivel 4 no se empleó ninguna prueba estadística.

El estudio mostró que una gran cantidad de artículos solo utilizaron estadística descriptiva y técnicas inferenciales clásicas, como la prueba de chi cuadrado. Muy pocos artículos emplearon métodos del nivel 4. Esto pudo deberse en primer lugar a que no necesiten pruebas más complejas para el análisis de sus datos, o al desconocimiento que se tiene. No se trata de utilizar métodos estadísticos de tercer o cuarto nivel, si los datos recogidos pueden analizarse con técnicas sencillas

que expliquen y solucionen el problema de investigación, se trata de ajustarse al diseño y aprovechar las ventajas de cada uno. En las revistas cubanas, aunque predominaron los estudios descriptivos y de corte transversal, un grupo no despreciable de artículos utilizaron diseños experimentales y cuasiexperimentales, sin embargo, el análisis estadístico de los resultados fue pobre, tan sencillo como resumir la información con números absolutos y porcentajes, lo que se traduce en desconocimiento. Es importante reconocer que el uso de esos diseños constituye una fortaleza que debe aprovecharse, al utilizar estudios con alto nivel de evidencia.

CONCLUSIONES

El perfil general de las técnicas estadísticas aplicadas en los artículos publicados en las revistas cubanas seleccionadas mantiene un carácter descriptivo predominante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Silva L, Pérez C, Cuellar I. Uso de métodos estadísticos en dos revistas médicas con alto factor de impacto. *Gac Sanit* [Internet]. 1995 Marzo 21 [citado 21 oct de 2017]; 48 (9). URL Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13141044&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=138&ty=36&accion=L&origen=elsevier&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=138v09n48a13141044pdf001.pdf
2. Más Bermejo P. Desarrollo, tendencia actual y retos de la Epidemiología en Cuba. *Rev Cubana Med Trop* [Internet]. 2011 Abr [citado 29 Nov. de 2017]; 63(1): 5-6. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602011000100001&lng=es.
3. Pría Barros del MC, Álvarez Lauzarique M E, Corral Martín A, Columbié Pileta M, Bayarre Veá H, Pérez Piñero J. Autoevaluación de la calidad del programa de la especialidad de bioestadística. *Educ Med Super* [Internet]. 2016 Jun [citado 05 dic. de 2017]; 30(2): Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412016000200015&lng=es.
4. Feinstein A. *Clinical biostatistics: a survey of the statistical procedures in general medical journal*. *S. Clin Pharmacol Ther* 1974 ; (15): 97-107
5. Emerson J, Colditz G. Use of statistical analysis in the *New England Journal of Medicine*. *N E J M* [en línea] 1983 Enero 4 [citado 21 Nov. de 2017]; (309): 709-13. URL disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM19830922309120>

6. Fernández T, Miñana B, Guzmán P, Hita G. Uso de los análisis estadísticos en los artículos originales de actas urológicas españolas. *Actas Urológicas Españolas* [Internet] 2003 [citado 21 Nov. de 2017]; 27 (2). URL. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021048062003000200005
7. González J, Moya M. Evaluación del uso de procedimientos estadísticos en los artículos originales de "Anales Españolas de Pediatría": comparación de dos períodos (1989-90 y 1994-95). *AEP* [Internet] 1996 Diciembre 1 [citado 21 Nov. de 2017]; 45 (4): 351 - 360. URL Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/45-4-3.pdf>
8. Massip J, Soler, Torres R. Uso de la Estadística en la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología: 1996 - 2009. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* [Internet] 2011 Abril 20 [citado 21 Nov. de 2017]; 49 (2). URL Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662011000400017&lng=es
9. García J. Métodos estadísticos empleados en los artículos originales publicados sobre tabaquismo en cuatro revistas médicas españolas: 1985-1996. *Revista Española de Salud Pública*. [Internet] marzo 2 de 2000 [citado 21 Nov. de 2017] 74 (1). URL Disponible en : <http://scielo.isciii.es/scieloOrg/php/articleXML.135-5727200000010000>
10. González J, Moya M. Evaluación del uso de procedimientos estadísticos en los artículos originales de "Anales Españolas de Pediatría" : comparación de dos períodos (1989-90 y 1994-95). *AEP* [en línea] 1996 Diciembre 1 [citado 20 Nov. de 2017]; 45 (4) : 351 - 360. URL Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/anales/45-4-3.pdf>
11. Horton J., Switzer S. *Statistical Methods in the Journal*. *NEJM* [Internet] 2005 Enero 13 [citado 12 Mar. de 2017]; 353 (18). URL Disponible en: <http://hinari.gw.who.int/whalecomwww.nejm.org/whalecom0/doi/full/10.1056/NEJM200511033531823>
12. Muñoz S, Bangdiwala S. El uso de metodología estadística actualizada en la investigación biomédica: el ejemplo de metodología para análisis interino en ensayos clínicos. *Revista Médica de Chile* [Internet] 2001 Mayo 8 [citado 12 Mar. de 2017]; 129 (9). URL Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.S003498872001000900002>
13. Román F, Márquez J, Wong P. Usos de los métodos estadísticos en artículos originales de cinco Revistas Biomédicas peruanas : 2002-2009. *Revista Peruana de Epidemiología* [Internet] 2010 Ju-lío 4 [citado 21 Nov. de 2017]; 14 (2):1-8. URL Disponible en: <http://hdl.handle.net/123456789/2259>
14. Hernández P. *Ceremonias estadístico - metodológicas en la investigación médica contemporánea*. [tesis para optar por el título de Especialista en Primer Grado de Bioestadística] Ciudad de la Habana: Instituto Nacional de Higiene Epidemiología y Microbiología; 2007.
15. Massip J, Soler, Torres R. Uso de la Estadística en la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología: 1996 - 2009. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* [Internet] 2011 Abril 20 [citado 22 de Nov. de 2017] 49 (2). URL Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662011000400017&lng=es

Statistical methods used in epidemiological investigations published in some medical journals

ABSTRACT

Objective: to identified the statistical procedures more used in some medical journals.

Material and method: a descriptive retrospective study was carried out. Four journals were chosen: *Cuban Journal of Tropical Medicine*, *Cuban Journal of Hygiene and Epidemiology*, *International Journal of Epidemiology* and *International Journal of Infectious Diseases*. The universe included all the original articles publish during the period 2000-2015, with epidemiological investigations. The review articles were excluded, the short communications, the case reports, the original articles which design responded to basical investigation, the qualitative investigations and the systematical reviews. The statistical techniques were grouped in levels of intricacy between 1 and 4, descriptive statistics, univariuos techniques, multivariuos techniques and multivariuos techniques and more complicated techniques.

Results: the statistical methods used evidenced predominance of the bivariuos tables, follows of logistical regression (25,8%). The demo epidemiological statistics were used in 17,5%, which corresponded in major with the use of relative risk, relative opportunity, sensibility and specificity. The Pearson lineal correlation and test of the students, represented around of 8,0%. The procedures less used corresponded to the tests of level 4, some were not higher of 1,0 %.

Conclusions: it is concluded that the general face of the statistical techniques in the Cuban journals chosen have a predominant descriptive character.

Key words: statistical methods; epidemiological investigations; medical journals.