

Accesibilidad estadística para el lector de la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, 1996-2009

Statistic accessibility for the readers of the Cuban Journal of Hygiene and Epidemiology, 1996-2009

Dra. Juliette Massip Nicot,^I Silvio Soler Cárdenas,^{II} Rosa María Torres Vidal^{III}

^I Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). La Habana, Cuba.

^{II} Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana, Cuba.

^{III} Dirección Nacional de Estadística del Ministerio de Salud Pública. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la mayoría de las investigaciones epidemiológicas, más específicamente estudios no enteramente limitados a la mera descripción, implican comparaciones entre grupos, a través del tiempo o entre estudios. Incluso cuando la estadística es correctamente aplicada, los resultados pueden ser difícilmente interpretados por un inexperto. Se realizó este estudio con el fin de describir el uso de los procedimientos estadísticos en los artículos originales de la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología, cuantificando la accesibilidad estadística para el lector.

Métodos: se analizaron los trabajos publicados en la sección artículos originales durante el período de 1996 a 2009, excluyendo investigaciones metodológicas, estudios cualitativos, revisiones bibliográficas y noticias en un total de 180 originales. Fueron estudiadas detalladamente las secciones de métodos y resultados, en las que se identificaron los análisis efectuados para clasificarlos en 14 categorías jerárquicas con tres niveles de accesibilidad (Emerson-Colditz): estadística descriptiva, análisis bivariados y análisis complejos, incluidos los multivariados. La accesibilidad se definió como la proporción de artículos accesibles para lectores con diferentes niveles de conocimiento estadístico.

Resultados: los procedimientos estadísticos más frecuentes fueron: estadística descriptiva (88,7 %), chi cuadrado (17,3 %), medidas de riesgo (18,7 %), prueba t de Student (7,3 %) y regresión logística (7,3 %). Globalmente, el 79 % de los artículos fueron accesibles para un lector con conocimientos básicos (análisis bivariados), cifras similares a las de otras revistas biomédicas.

Conclusiones: un porcentaje considerable de los artículos originales de la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología incorpora actualmente análisis complejos en su desarrollo. Parece así aconsejable que los lectores profundicemos en nuestros conocimientos estadísticos.

Palabras clave: bioestadística, epidemiología, revistas médicas, procedimientos estadísticos, accesibilidad estadística.

ABSTRACT

Introduction: most of epidemiological researches, specifically, those studies not totally limited to the simple description; involve comparisons among groups by time of among studies. Even when the statistics is appropriately applied, results may be interpreted with difficulty by an inexperienced. This study was conducted to describe the use of statistic procedures in the original papers of the Cuban Journal of Hygiene and Epidemiology, quantifying the statistic accessibility for the readers.

Methods: the papers published were analyzed in the section of Original Papers from 1996 to 2009, excluding the methodological researches, qualitative studies, bibliographic reviews and news selecting 180 original papers. The sections Methods and Results were studied in detail where we identified the analyses carried out to be classified in 14 hierarchic categories with three levels of accessibility (Emerson-Colditz): descriptive statistic, bi-varied analyses and complex analyses including the multi-varied. Accessibility was defined like the ratio of accessible articles for readers with different levels of statistic knowledge.

Results: the more frequent statistic procedures were: descriptive statistics (88.7 %), Chi2 (17.3 %), risk measures (18.7 %), t-Student test (7.3 %) and logistic regression (7.3 %). Overall, the 79 % of papers were accessible to a reader with basic knowledges (bi-variable analysis), figures similar to those of other biomedical journals.

Conclusions: a significant percentage of original papers of the Cuban Journal of Hygiene and Epidemiology nowadays incorporate complicated analyses in its development. It is advisable that readers must to deepen in our statistic knowledges.

Key words: biostatistics, epidemiology, medical journals, statistic procedures, statistic accessibility.

INTRODUCCIÓN

La estadística ha contribuido enormemente a la conceptualización, desarrollo y éxito de la investigación epidemiológica y, en los últimos 50 años, esta contribución ha sido de las más importantes para la salud pública y las ciencias biomédicas.

La mayoría de las investigaciones epidemiológicas, más específicamente estudios no enteramente limitados a la mera descripción, implican comparaciones entre grupos, a través del tiempo o entre estudios. Habitualmente, estas comparaciones son realizadas para probar y estimar la magnitud de una «asociación» entre un posible factor causal y su efecto. También pueden referirse a la posible causa como la exposición o factor de estudio que puede ser personal (es decir, psicológica, del comportamiento, biológica, o genética) o ambiental (física, química, social, u orgánica).

Contrario a lo que habría que suponer, la tendencia al uso de la estadística no siempre ha incrementado la calidad de las publicaciones¹ y, sin embargo, sí ha reducido de modo considerable la capacidad de lectura crítica de los profesionales sanitarios.²

Aunque es cierto que no todos los médicos pueden ser entrenados como bioestadísticos, con independencia de su capacidad, espíritu o limitaciones temporales, los lectores de la literatura médica especializada están obligados a familiarizarse con la naturaleza de los diferentes procedimientos y *test* estadísticos actualmente empleados. Y es que la lectura crítica de la producción científica y la búsqueda de evidencias son una necesidad y un deber ético para todos los profesionales de la medicina.

La Revista Cubana de Higiene y Epidemiología (RCHE), además de publicar un gran número de artículos originales relacionados con el área de epidemiología, es una revista biomédica de reconocido prestigio en Cuba, aparece indexada en la mayoría de las bases de datos latinoamericanas y es de las más citadas en la literatura médica cubana. La revista constituye, como fuente de información, un canal formal de difusión científica en el ámbito de la Salud entre los epidemiólogos y otras especialidades directamente relacionadas: medicina del trabajo, medicina general integral, bioestadística, administración de salud, entre otros.

Según los resultados de estudios anteriores, la producción científica publicada en materia de salud en Cuba no se corresponde con el avance alcanzado en el sector,^{3,4} manifestado, entre otras cosas, en la calidad de la atención médica y en el comportamiento de las estadísticas vitales y de los indicadores de salud fundamentales.⁵

Uno de los aspectos que influyen en la calidad de los artículos científicos es el relacionado con la metodología estadística utilizada y la presentación de los resultados.⁶ Su importancia se fundamenta en la finalidad esencial del artículo científico, que es el comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates en una forma clara, precisa, concisa y fidedigna. En muchas ocasiones los artículos publicados en las revistas latinoamericanas, y en particular las cubanas, presentan deficiencias en esos aspectos.⁷

Tomando en consideración que la complejidad de las técnicas estadísticas utilizadas en los originales está aumentando,⁸ sería necesario identificar el nivel de conocimientos estadísticos del lector estándar en Cuba para establecer las necesidades de adecuación de su formación metodológica a los cambios observados, amén de que los nuevos planes de estudios en ciencias de la salud proporcionen los recursos necesarios que permitan la accesibilidad o comprensión estadística a la literatura biomédica actual.

Es por eso que este estudio se propone describir el uso de la estadística (muestreo, programas estadísticos y procedimientos estadísticos) y su accesibilidad al lector en la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología en el período de 1996 a 2009.

MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo en el que se examinaron todos los artículos originales publicados en el período de 1996-2009 en la publicación periódica Revista Cubana de Higiene y Epidemiología (RCHE). Se excluyeron del estudio los artículos originales que respondían a investigaciones metodológicas, y que utilizaban exclusivamente técnicas cualitativas de investigación (grupo nominal, grupo focal), así como revisiones bibliográficas y noticias. De esta manera el universo quedó constituido por 180 artículos originales. La información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos trazados se obtuvo de la Revista Cubana de Higiene y Epidemiología (RCHE) en los 36 números publicados entre los años 1996 y 2009, ambos incluidos, que se encuentran disponibles en formato electrónico en el sitio web de la revista: <http://bvs.sld.cu/revistas/hie>

La recogida de datos se realizó por un solo observador, que procedió a la lectura del resumen, y los métodos y cuando fue necesario los resultados de todos los artículos incluidos en la sección de artículos originales. De cada artículo se extrajeron las siguientes variables: número de autores, si eran especialistas en Bioestadística, uso de muestreo y tipo, uso de paquete estadístico y tipo y los procedimientos estadísticos empleados por los autores.

Para la accesibilidad estadística se tomaron los procedimientos extraídos y se clasificaron de acuerdo con la clasificación de *Carré*,⁹ a partir de la establecida por *Emerson* y *Colditz*,² lo cual ha supuesto una reducción de las 21 categorías inicialmente propuestas a 14, originalmente diseñadas para evaluar el contenido estadístico y la accesibilidad estadística a todos los artículos de *New England Journal of Medicine* publicados en los volúmenes 298 a 301 (de enero de 1978 a diciembre de 1979) y el volumen 321 (de julio a diciembre de 1989). No obstante, dicha clasificación fue parcialmente modificada por *Carré* con el fin de adaptarla, tanto a los actuales contenidos estadísticos de la literatura biomédica, como a una más razonable evaluación de la accesibilidad estadística del lector estándar de habla hispana.

Esta clasificación, utilizada en diversos trabajos,¹⁰⁻¹¹ contempla 14 categorías de técnicas estadísticas, en orden creciente de complejidad, y cada artículo es codificado una sola vez en la categoría más elevada según el orden de la [tabla](#), independientemente del número de veces que se menciona y de que se utilice más de un procedimiento incluido en esta.

Asimismo, se establecieron dos umbrales de referencia para cuantificar la accesibilidad estadística a los originales de la revista: un primer umbral se definió en la categoría 1 (solo estadística descriptiva), con el propósito de identificar el número de originales que incluyen solamente análisis descriptivos en relación con los que contienen alguna técnica inferencial; y un segundo umbral establecido en la categoría 7 (regresión simple), para valorar el número de originales que efectúan únicamente técnicas bivariadas respecto a los que contienen métodos más complejos y análisis multivariados.

Siguiendo la definición empleada por *Emerson* y *Colditz*, se consideró que la accesibilidad estadística de un artículo es la capacidad de un lector, familiarizado con un repertorio concreto de técnicas estadísticas, de interpretar correctamente todos los análisis en él efectuados. Para su cálculo se determinó la proporción de artículos accesibles respecto al total de originales para lectores con diferentes niveles de conocimiento. De acuerdo con la propuesta de *Carré*, y asumiendo que el orden de los criterios enumerados en la [tabla](#) es una secuencia racional en el aprendizaje de la estadística, dichos niveles se definieron del siguiente modo:

Nivel I: conocimientos solo hasta la primera categoría (estadística descriptiva).

Nivel II: hasta la categoría 7, correspondiente a un curso básico de estadística (regresión simple):

Nivel III: resto de las categorías.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

La información obtenida a partir de la fuente mencionada se transcribió a tablas de vaciamiento confeccionadas al efecto, las cuales con posterioridad fueron digitalizadas en una base de datos confeccionada en Microsoft Office Excel 2003. Para su procesamiento y análisis se usó el programa estadístico SPSS v 14.0.

Se utilizaron como medidas de resumen las frecuencias absolutas y los porcentajes asociados a las variables del estudio. Se elaboraron gráficos de barras y circulares con el objeto de mostrar con mayor claridad los resultados.

RESULTADOS

La categoría estadística que predominó fue la de «estadística descriptiva», con más de la mitad de los artículos originales estudiados incluidos en ella (56,3 %). Otras categorías que se emplearon, pero en menor medida, fueron las "tablas de vida y análisis de supervivencia" (8,4 %) y las «medidas epidemiológicas» con 7,8 %. Las categorías *análisis de varianza y correlación no paramétrica* no quedaron representadas ([fig. 1](#)).

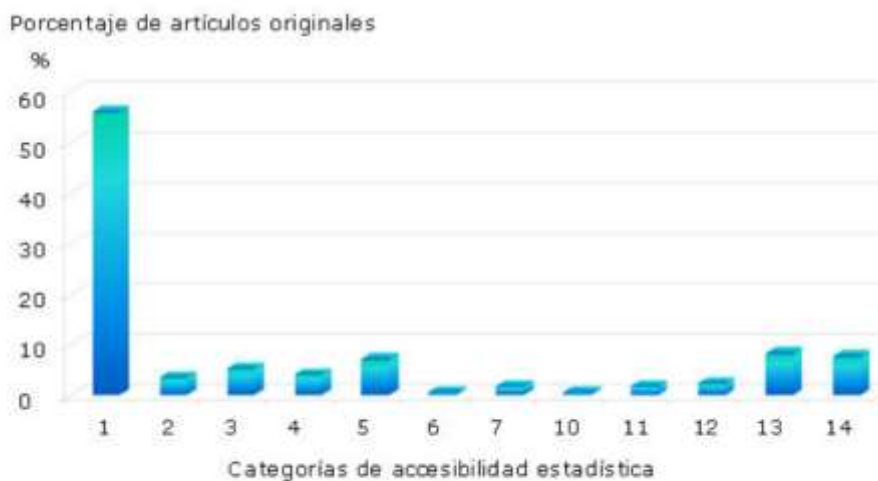


Fig. 1. Distribución de las categorías de accesibilidad estadística al lector.

De acuerdo con los niveles de accesibilidad estadística para el lector estudiados ([tabla](#)), los artículos quedaron distribuidos como se observa en la [figura 2](#).

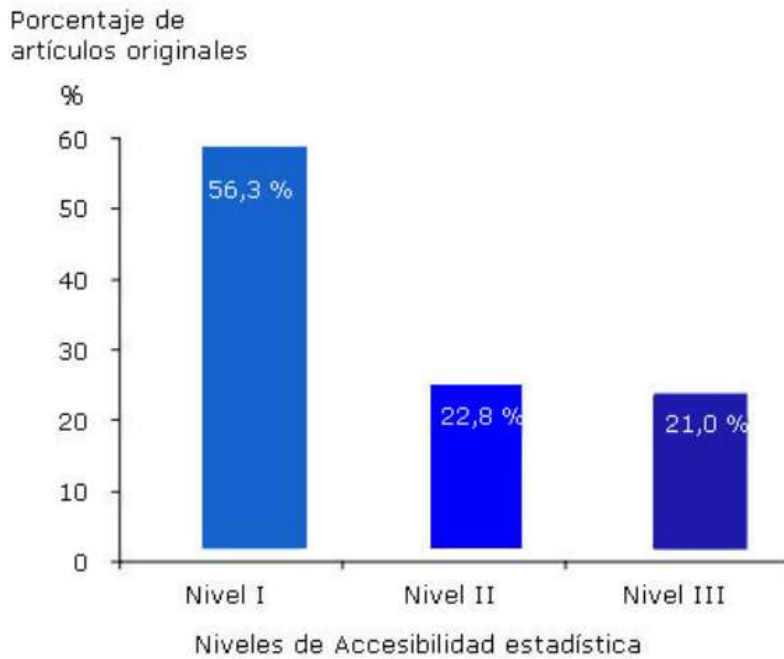


Fig. 2. Artículos originales según niveles de accesibilidad estadística al lector.

De los 180 artículos originales, 100 el mayor porcentaje (55,6 %) se encontró en el nivel I, o sea, con solo *estadística descriptiva*.

Los niveles II y III de accesibilidad estadística presentaron un porcentaje similar con 22,7 y 21,7 % respectivamente, de artículos donde se presentó mayor complejidad estadística.

En la [figura 3](#) están representados los niveles de accesibilidad estadística a través de sus porcentajes acumulados.

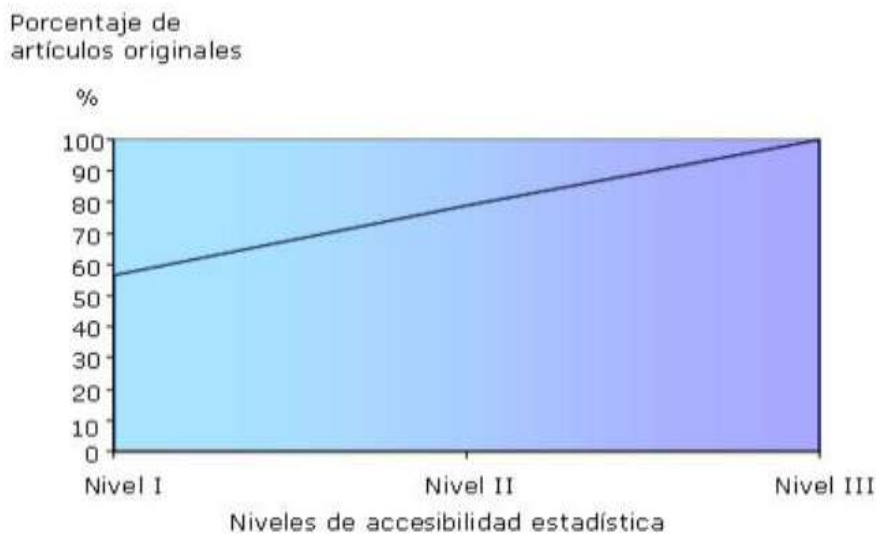


Fig. 3. Artículos originales según niveles de accesibilidad estadística al lector.

En la [figura 4](#) se cuantifica el conjunto de los niveles II y III de accesibilidad estadística para el lector en los distintos años estudiados. En los últimos años la complejidad de los procedimientos estadísticos va en aumento, ya que en el 2009 el 70 % de los artículos publicados en la revista presentaron un nivel menor de accesibilidad estadística.

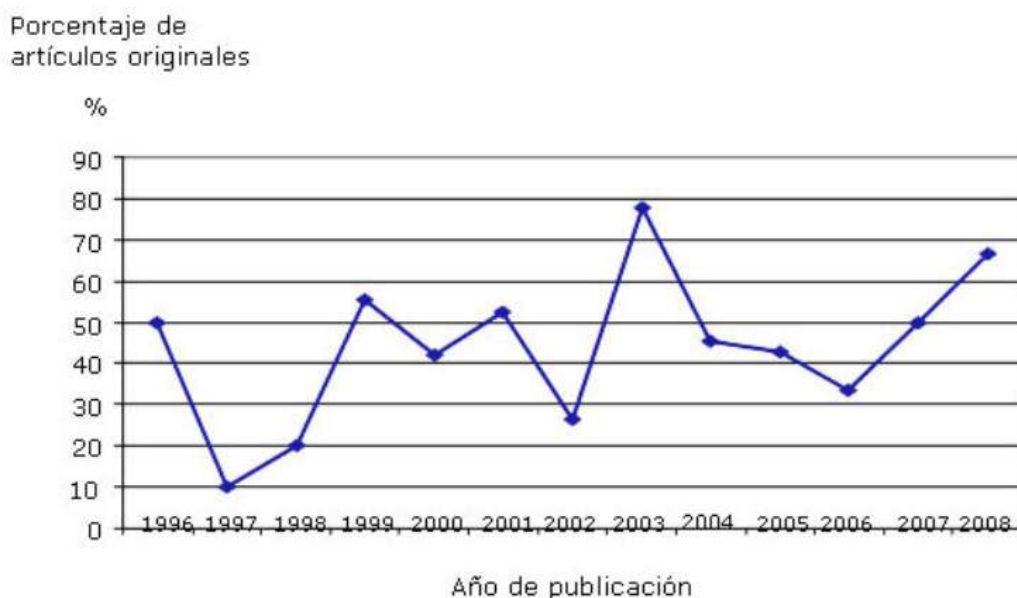


Fig. 4. Artículos originales en el conjunto de los Niveles II y III de accesibilidad estadística al lector según año de publicación.

DISCUSIÓN

Las respuestas a los problemas científicos surgen cuidadosamente a partir de preguntas y la recolección de datos apropiadamente, no de análisis esotéricos o abundantes. El análisis de los datos no es un proceso de generación de información, pero ayuda a la presentación e interpretación de los hallazgos. Los métodos de análisis estadísticos son simplemente herramientas de estudio científico, como un microscopio o como los novedosos nanosensores para la detección y cuantificación de pequeñas cantidades de bacterias en muestras líquidas. Los análisis estadísticos consisten en la aplicación de las matemáticas de oportunidad a proyectar con varios grados de seguridad un evento o efecto observado.

Aprender si un efecto observado es real, su variabilidad, o cómo cambia dentro de la muestra, puede ser determinado. Si el efecto claramente excede la fluctuación, probablemente es real o estadísticamente significativo. Si el efecto es relativamente pequeño en comparación con la fluctuación o variabilidad entre observaciones, comúnmente no es real, o podría ocurrir por oportunidad con un mayor grado de probabilidad.

Los lectores de reportes científicos deben preguntarse a sí mismos si el diseño de un estudio o los métodos de observación garantizan un análisis estadístico de los resultados. Un mayor defecto en el diseño y un cambio extremo en el método de observación pueden limitar la validez en los análisis de los datos.¹² Una cantidad de números pueden estar sujetos a los análisis estadísticos, pero la pregunta es si hay suficiente justificación para computar los datos.

El empleo de los procedimientos estadísticos, el muestreo y los programas estadísticos, todo esto asociado al nivel de accesibilidad al lector, no se ha estudiado como tal en la región. Sí se han producido análisis profundos, incluidas evaluaciones de la calidad estadística de publicaciones,^{13,14} pero nunca desde el punto de vista de las necesidades de conocimientos del lector. Otros trabajos semejantes o equiparables al abordado en el presente estudio son por lo menos en la búsqueda adelantada con el fin de discutirlos a la luz de estos hallazgos inexistentes en Latinoamérica.

Como limitación de este trabajo desde el punto de vista de la accesibilidad, se debe señalar que los resultados solo serán comparables con los de aquellos que hayan utilizado la misma clasificación de categorías estadísticas ([tabla](#)). La clasificación usada presenta una inconsistencia, en el sentido de que la categoría 1 «sin métodos estadísticos o solo descriptivos», incluye dos clases que son mutuamente excluyentes. Esta inconsistencia no plantea mayores problemas en nuestro estudio, porque se seleccionaron para la clasificación los artículos originales donde se utilizó algún procedimiento estadístico, pero en otros estudios se debería distinguir entre artículos «sin métodos estadísticos» y artículos con "solo métodos descriptivos", con el fin de poder discernir entre cuántos trabajos de investigación no poseen ningún tratamiento estadístico y cuántos sí, aspecto que se analizó por separado.

El criterio de asignación única seguido impide describir con exactitud el número de técnicas estadísticas empleadas, ya que algunas investigaciones emplean simultáneamente varios procedimientos estadísticos, pero resulta adecuado para conocer la accesibilidad estadística. La evaluación de los métodos estadísticos por

un único observador puede introducir sesgos en los resultados, lo que constituye otra limitación de este trabajo, pero por otro lado garantiza la menor variabilidad.

El término accesibilidad estadística fue introducido por *Emerson y Colditz*² para evaluar el número de originales estadísticamente accesibles, es decir, comprensibles para un lector de la revista con unos determinados conocimientos estadísticos. Se puede interpretar también como un índice de complejidad de los procedimientos estadísticos, de manera que un aumento en la complejidad implicaría una menor accesibilidad estadística.

La accesibilidad estadística debe evaluarse sobre una escala de complejidad creciente de los análisis estadísticos. En este estudio, la escala de complejidad la configuraron las 14 categorías de análisis estadísticos contenidas en la [tabla](#) adaptadas por *Carré*,⁹ donde se fijaron los umbrales de referencia en la estadística descriptiva y en la estadística bivariada: hasta regresión simple.

La ordenación de estas 14 categorías, aunque útil e intelectualmente razonable, es arbitraria, ya que esta podría no ser la mejor escala de complejidad de los diversos procedimientos estadísticos que contiene. Además, se podría cuestionar la idoneidad de haber fijado el nivel de referencia en la estadística bivariada para valorar la accesibilidad estadística. Dicho nivel, sin embargo, no se escogió arbitrariamente, sino que corresponde a los contenidos del curso de bioestadística básica que se imparte en la mayoría de currículos que cursan los investigadores clínicos en Iberoamérica, mediante la adaptación realizada por *Carré*.⁹

En la RCHE, el 56,4 % de los 163 artículos originales revisados utilizaron categorías de análisis estadísticos correspondientes al nivel I: estadística descriptiva. O sea, un hipotético lector con un nivel de conocimiento limitado a la estadística descriptiva, tendría acceso a más de la mitad de los artículos originales publicados en la revista en los 13 años estudiados.

Este porcentaje es mayor en relación con los descritos en otros estudios semejantes.⁹⁻¹⁴ Llama la atención el porcentaje apareado de los niveles de accesibilidad estadística II y III, los cuales se distribuyeron de manera semejante (23,3 y 20,3 %, respectivamente).

Un lector hipotético con un nivel de conocimientos de la estadística hasta el nivel de referencia II, correspondiente a la regresión lineal, tendría acceso a 79,7 % de los artículos publicados, o lo que es lo mismo, a uno de cada cinco artículos publicados.

Los procedimientos estadísticos responsables del aumento de la complejidad de los artículos clasificados en el nivel II de accesibilidad estadística son fundamentalmente las tablas de contingencia, en particular el uso de Chi cuadrado, y las medidas epidemiológicas dadas por el cálculo del riesgo relativo y el odds ratio y, algo menos pero también importante, el uso de la prueba t de Student y otras pruebas no paramétricas, utilizadas en el 20,9 % de los 23,3 % artículos clasificados con un nivel II de complejidad estadística.

En consecuencia, quedaron fuera de estos niveles de accesibilidad el 20,2 % de los originales, los cuales presentaron valores de accesibilidad más bajos, debido al uso de procedimientos más complejos.

Estos artículos, a los que el hipotético lector con completo conocimiento de las siete primeras categorías no podría leer y entender, son clasificados en el nivel III de

accesibilidad estadística y están relacionados fundamentalmente con técnicas estadísticas complejas; donde las más frecuentemente empleadas en esos estudios son las tablas de vida y el análisis de supervivencia, así como otros procedimientos más complejos, teniendo el protagonismo de la mayoría de los cambios observados, que son las responsables del aumento de la complejidad estadística en el 16 % de originales (8,6 y 7,4 % respectivamente), cifra que obliga a reflexionar acerca de la importancia de dichos análisis estadísticos en los estudios en materia de epidemiología que se realizan y publican en Cuba.

Según algunos autores^{15,16} los originales de *Lancet* y *N Engl J Med* tienden a presentar más estudios longitudinales, en los cuales es más habitual la utilización de análisis de la supervivencia, que los de otras revistas del área clínica. Es posible que la RCHE, al tratarse de una revista de corte epidemiológico, utilice más este tipo de diseño en sus estudios, de manera que estos procedimientos estadísticos se reflejan más en los artículos publicados. La mayor relevancia en esta categoría, como quedó reflejado anteriormente en el análisis de los procedimientos estadísticos por separado, la tuvo la regresión logística.

A lo largo del período en estudio, este hipotético lector estaría ganando accesibilidad estadística a dichos artículos, ya que en 1996 la accesibilidad estadística hasta el nivel II fue del 50 % y en el 2008 aumentó en 10 %, de manera que este lector hipotético sería capaz de leer y entender en el 2008 seis de cada diez artículos originales de la RCHE. Esta situación es muy diferente a la que ocurre a nivel mundial, como se refleja en los diferentes estudios publicados⁹⁻¹⁴ donde el nivel de accesibilidad estadística para el lector tiende a disminuir con el transcurso de los años.

En su estudio, *Carré*⁹ encontró un aumento del uso de la estadística inferencial y la complejidad de los análisis estadísticos, lo cual supuso una menor accesibilidad estadística de los originales de las revistas estudiadas. Las categorías análisis de la varianza y análisis de la supervivencia fueron las que experimentaron un mayor incremento, y fueron responsables del aumento de la complejidad del 20 % de los originales.

Por su parte, *Mora*,¹⁰ en su trabajo sobre cuatro revistas médicas de alto factor de impacto, identificó solo entre 16 y 29 % de artículos sin estadística o solo estadística descriptiva; mientras que un lector familiarizado con técnicas bivariadas tuvo acceso estadístico a entre 35 y 62 % de los originales, realidad muy alejada de la RCHE.

Fernández Aparicio,¹¹ en su análisis de Actas Urológicas Españolas, concluyó que el 63,6 % de sus artículos fueron accesibles para un lector con conocimientos básicos (análisis bivariados), mientras que el 40 % de los artículos fueron accesibles hasta un nivel de conocimientos limitado a estadística descriptiva.

*García López*¹² encontró la misma situación anterior en cuatro revistas españolas, donde un hipotético lector con un nivel de conocimientos estadísticos hasta la categoría 7, «regresión lineal simple», tendría acceso al 100 % de los originales sobre tabaquismo publicados en el trienio 1985-87 y solo al 68,1 % de los publicados en el trienio 1994-96. En particular las categorías «medidas epidemiológicas», «regresión lineal múltiple» y «tablas de vida y análisis de supervivencia» fueron las responsables de los cambios observados, algo similar a lo observado en la RCHE con excepción de la regresión lineal múltiple responsable solo del 0,6 %.

Por otra parte, *Díaz Mujica*¹³ obtuvo resultados más cercanos al presente; observó poca utilización de procedimientos estadísticos dotados de cierta complejidad y recomendó exigir métodos estadísticos más complejos para evitar que disminuyera el prestigio de la revista Archivos Latinoamericanos de Nutrición.

Si bien es plausible que la mayoría de los artículos originales publicados en la RCHE son leídos y comprendidos por un lector no muy avezado en la estadística o con un nivel de conocimientos poco más que básicos, es alarmante el hecho de que con la disponibilidad de recursos informáticos, la existencia de profesionales en bioestadística y la voluntad política consagrada a la investigación para el mejoramiento de la salud de la población, se desaprovechen las ventajas de las nuevas técnicas estadísticas en la investigación biomédica, en este caso epidemiológica, las cuales permitirían arribar a resultados más certeros y válidos.

La utilización de procedimientos estadísticos depende, además de la temática de los trabajos, de las características de la revista, pues aquellas que seleccionen para su publicación más originales con estudios experimentales o ensayos clínicos presentarán una mayor utilización de técnicas estadísticas más complejas, habituales en esos tipos de estudios. Las revistas que acepten más originales con estudios observacionales, presentarán una mayor utilización de procedimientos estadísticos de complejidad moderada.

Por todo esto se concluye que en la RCHE la accesibilidad estadística se mantiene dentro de niveles básicos en contraste con los niveles alcanzados en la esfera de la salud en Cuba y la tendencia a la complejidad de las revistas médicas a nivel internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González JC, Pulido M, Sanz F. Evaluación del uso de procedimientos estadísticos en los artículos originales publicados en Medicina Clínica durante tres décadas (1962-1992). *Med Clin*. 1995;104(12):448-52.
2. Emerson JD, Colditz GA. Use of statistical analysis in the New England Journal of Medicine. *N Engl J Med*. 1983;309(23):709-13.
3. Rojas Ochoa F. Panorámica general de las revistas biomédicas de Cuba. Presente y futuro. *ACIMED* [Internet]. 1998 Abr [citado 03 marzo 2010];6(1):42-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94351998000100006&lng=es
4. Cañedo Andalia R, Hernández Bello W, Gutiérrez Valdés AM, Guerrero Ramos L, Morales Morejón M. Producción científica de y sobre Cuba procesada por la base de datos MEDLINE en el período 1986-1995. *ACIMED* [Internet]. 1999 [citado marzo 2010];7(2):104-14. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol7_2_99/aci04299.htm
5. Sierra P, Soto G, Alberti MF, Rodríguez I, Rojas F, Kourí JB, et al. Estado de la investigación sobre salud en Cuba. En: *La investigación en salud en América Latina. Estudio de países seleccionados*. Washington, DC: OPS; 1992. p. 63-93.

6. López Espinosa JA, González Llorente S, Guerrero Ramos L. Análisis crítico de las revistas médicas cubanas. ACIMED. 1999;7(3):171-81.

7. Torres Cárdenas V, Herrera García R, Sarduy García L. El arbitraje estadístico y su influencia en la calidad de las publicaciones científicas. Rev Fac Ing. 2005;13(2):85-9.

8. Mora R, Ascaso C, Sentis K. Utilización de los análisis estadísticos en los artículos originales de Revista Clínica Española. Rev Clin Esp. 1995(5):298-301.

9. Carré Llopis MC, Jiménez Villa J, Martín Mateo M, Jané Carrencà F. La estadística en la investigación clínica de medicamentos. Estudio de artículos originales procedentes de centros españoles. Med Clin. 1996;106(4):611-6.

10. Mora Repolla R, Ascaso Terréna C, Sentís Vilalta J. Uso actual de la estadística en investigación biomédica: una comparación entre revistas de medicina general. Med Clin. 1996;106(3):451-6.

11. González de Dios J, Moya M. Evaluación de procedimientos estadísticos en los artículos originales de «Anales Españoles de Pediatría». Comparación de dos períodos (1989-90 y 1994-95). An Esp Pediatr. 1996;45(4):351-60.

12. Arribalzaga EB. Lectura crítica de un artículo científico. Rev Arg Cir. 2004;87(1-2):45-9.

13. Sarría Castro M, Silva Ayçaguer LC. Las pruebas de significación estadística en tres revistas biomédicas: una revisión crítica. Rev Panam Salud Pública. 2004;15(5):300-6.

14. Silva Ayçaguer LC, Pérez Nieves C, Cuellar Wong I. Uso de métodos estadísticos en dos revistas médicas de alto factor de impacto. Gac Sanit. 1995;9(48):189-95.

15. Álvarez-Dardet C, Bolúmar F, Porta Serra M. Tipos de estudios. Med Clin. 1987;89(7):296-301.

16. Angell M. The interpretation of epidemiologic studies [editorial]. N Engl J Med. 1990;323(32):823-5.

Recibido: diciembre 2010

Aprobado: febrero 2011

Dra. *Juliette Massip Nicot*. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). La Habana, Cuba. Correo electrónico: gnb@infomed.sld.cu