

LIMITACIONES DEL MUESTREO EN ESTUDIOS DE ATENCIÓN PRIMARIA: COMPARACIÓN DE CUATRO DISEÑOS MUESTRALES

Arturo López Ruiz / Santiago Esnaola Suquia / Julio Guinea Martín / M^a Carmen Gómez Corral
Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.

Resumen

El problema de la gran cantidad de información que se genera en Atención Primaria, ha tratado de ser soslayado a través de diversos diseños muestrales. El objetivo de este trabajo es comparar las estimaciones de cuatro diseños muestrales, analizando diversas variables de utilización, actividad derivada y morbilidad diagnosticada, con los datos obtenidos de las consultas de un año de un centro de salud. Para ello se analizó el porcentaje de error entre la estimación muestral y el valor real anual (dato del conjunto del año). Las muestras basadas en períodos semanales obtuvieron los peores resultados (40% de error en la estimación de consultas crónicas, 18% de error en el porcentaje de peticiones radiológicas, y más de un 13% al estimar la morbilidad). Las conclusiones del estudio sugieren importantes limitaciones de algunos diseños muestrales habitualmente utilizados en Atención Primaria, y acentúan la necesidad de una mayor investigación en torno al tema.

Palabras clave: Atención primaria. Estudios de muestreo. Morbilidad. Necesidad y demanda de servicios sanitarios. Derivación y consulta.

SAMPLING LIMITATIONS IN PRIMARY CARE STUDIES: COMPARISON OF FOUR SAMPLING SCHEMES

Summary

Different sampling methodologies have been used to avoid the great amount of information which arises in Primary Health Care. The objective of this study is to compare the estimates of four sampling schemes, analyzing variables of utilization, referral activity and diagnostic morbidity, based on data obtained from consultations in a health centre over a one-year period. The percentage of error between each sample estimation and the real value for the whole data set was obtained. Sampling schemes using week periods showed the worst results (40% of error in the estimation of chronic consultations, 18% of error in the percentage of radiology requests and more than 13% in the estimation of morbidity). The findings of this study suggest that some of the sampling schemes usually applied in primary care studies have important limitations, showing the need for more research in this field.

Key words: Primary care. Sampling studies. Morbidity. Need and demand of health services. Referral and consultation.

Introducción

La información producida en los servicios de Atención Primaria de Salud, y relacionada con el proceso de atención y sus resultados (en términos de nivel de salud) es una de las herramientas fundamentales en la planificación y gestión de los servicios y en la toma de decisiones clínicas¹. Sin embargo, el uso de esa información se ve dificultado por el gran número de contactos de los usuarios con los servicios y por la gran cantidad de datos que en ellos se producen. A ello hay que añadir el deficiente equipamiento informático y la falta de apoyo administrativo que padecen la gran mayoría de los centros de Atención Primaria en nuestro medio².

Ese «exceso» de información generado ha tratado de ser soslayado a través del análisis de parte de la información recogida.

Con este fin, se han utilizado diferentes diseños muestrales³. Aquellos que utilizan como unidad muestral el día de consulta y como unidad de análisis el problema de salud diagnosticado por el medio en cada contacto médico-paciente han sido los más utilizados, tanto por la Administración como por los propios centros de Atención Primaria⁴⁻⁸, debido a la facilidad y sencillez en la obtención de las muestras. Sin embargo, las limitaciones de las muestras así obtenidas han sido poco estudiadas. Algunos de los trabajos publicados al respecto han mostrado la existencia de importantes problemas en la validez de estos diseños muestrales⁹, mientras otros han obtenido resultados en los que se valoraba positivamente la calidad de las estimaciones obtenidas¹⁰.

El objetivo de este estudio es comparar las estimaciones obtenidas por cuatro diseños muestrales frecuentemente utilizados en estudios de Atención Primaria, a través de los datos recogidos

Correspondencia: A. López Ruiz. C/ Diputación, 3-2º. 01001 Vitoria-Gasteiz.

Este artículo fue recibido el 10 de abril de 1991 y fue aceptado, tras revisión, el 11 de noviembre de 1991.

Tabla 1. Patologías consideradas crónicas y sus correspondientes códigos en la clasificación ICHPPC-2

| | |
|---|---------------------------------|
| <i>II - Neoplasias</i> | |
| - Todas | |
| <i>III - Enfermedades endocrinas, Nutricionales y Metabólicas</i> | |
| - 50 250 | Diabetes Mellitus |
| - 55 277 | Obesidad |
| - 56 272 | Desórdenes Metabolismo Lípidos |
| <i>V - Desórdenes Mentales</i> | |
| - 81 3031 | Abuso del alcohol |
| - 81 3039 | Intoxicación aguda alcohólica |
| - 82 3049 | Abuso del tabaco |
| - 83 3048 | Otros abusos de drogas |
| <i>VII - Enfermedades del sistema circulatorio</i> | |
| - Enfermedades del corazón (todas) | |
| - 120 401 | Hipertensión no complicada |
| - 120 400 | Hipertensión complicada |
| <i>VIII - Enfermedades del sistema respiratorio</i> | |
| - 142 491 | Bronquitis crónica |
| - 143 492 | Enfisema |
| - 144 493 | Asma |
| <i>IX - Enfermedades del sistema digestivo</i> | |
| - 151 532 | Úlcera Duodenal |
| - 152 533 | Otras úlceras pépticas |
| - 165 571 | Cirrosis |
| <i>XII - Enfermedades del sistema musculoesquelético y tejido conectivo</i> | |
| - 229 713 | Osteoartritis |
| - 237 7131 | Osteoartritis de columna lumbar |

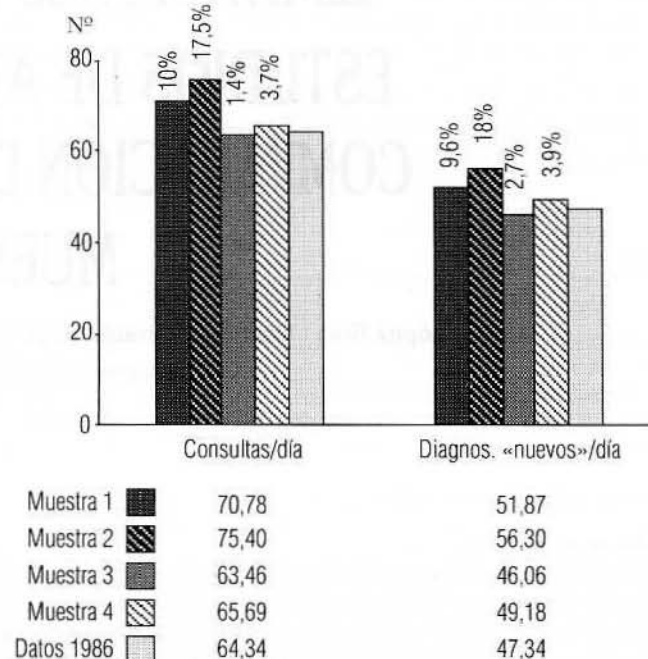
durante dos años en el Centro de Salud de Abetxuko de Vitoria-Gasteiz.

Material y métodos

El Centro de Salud de Abetxuko de Vitoria-Gasteiz es una unidad docente de Medicina Familiar y Comunitaria con una población adscrita de 5.345 habitantes, que pertenecen mayoritariamente a la clase trabajadora¹¹. Durante los años 1985 y 1986 se recogió la información correspondiente a todas las visitas (contactos médico-paciente) llevadas a cabo en el centro o a domicilio, usando una hoja de registro de actividad y morbilidad. Para cada visita (o para cada diagnóstico o problema de salud, correspondiente a una misma visita) se anotaba el número de historia, la edad, el sexo, el tipo de diagnóstico (nuevo o repetido), el problema de salud atendido (codificado según la International Classification of Problems in Primary Care-ICHPPC-2)¹² (tabla 1), y la existencia o no de petición radiológica, de petición de laboratorio, o de petición de interconsulta al especialista.

El universo muestral fue definido por el conjunto de los problemas de salud diagnosticados en los contactos médico-paciente realizados en el año 1986. La unidad muestral utilizada fue el día laborable. Se estudiaron cuatro procedimientos de selección de la muestra: a) un día por semana, cambiando consecutivamente de día cada semana (Muestra 1); b) una semana aleatoria al trimestre (Muestra 2); c) dos semanas aleatorias al trimestre (Muestra 3); y d) once días aleatorios al trimestre (Muestra 4).

Figura 1. Promedio de consultas diarias y de diagnósticos «nuevos» al día según el tipo de muestra y porcentaje de error con respecto a los datos globales del año 1986 (sobre cada barra del diagrama)



Nota: Todos los intervalos de confianza de las estimaciones contienen el valor real anual.

Las variables a estimar, a partir de las muestras seleccionadas, correspondientes al año 1986, se referían a: a) la utilización de los servicios del centro de salud: número medio de consultas por día, proporción de las consultas producidas que se asociaban a problemas de salud crónicos (tabla 1) y número medio de «nuevos» diagnósticos realizados por día; b) la actividad derivada a otros servicios sanitarios en cada contacto médico-paciente: proporción de consultas que resultaron en interconsulta a un especialista, proporción de consultas con petición radiológica, y proporción de consultas con petición de laboratorio; y c) la morbilidad diagnosticada: proporción de consultas de cada uno de los grupos diagnósticos, categorizados de acuerdo con la ICHPPC-2.

Se evaluaron los cuatro diseños muestrales mediante la comparación de las estimaciones obtenidas por cada muestra con los valores observados para el conjunto del año 1986. Por último, la mejor metodología muestral observada para el año 1986 (Muestra 4), fue reutilizada con los datos del año 1985 con objeto de estudiar la reproductibilidad del método.

El análisis de la calidad de las distintas muestras se efectuó, en primer lugar, mediante el porcentaje de error, calculado por la diferencia entre la estimación muestral y el valor real de la variable (obtenido con los datos globales de cada año). Fueron consideradas como aceptables aquellas estimaciones con un porcentaje de error menor del 10%. El segundo criterio utilizado valoraba la inclusión del valor real anual entre los límites del intervalo de confianza de cada estimación muestral.

Resultados

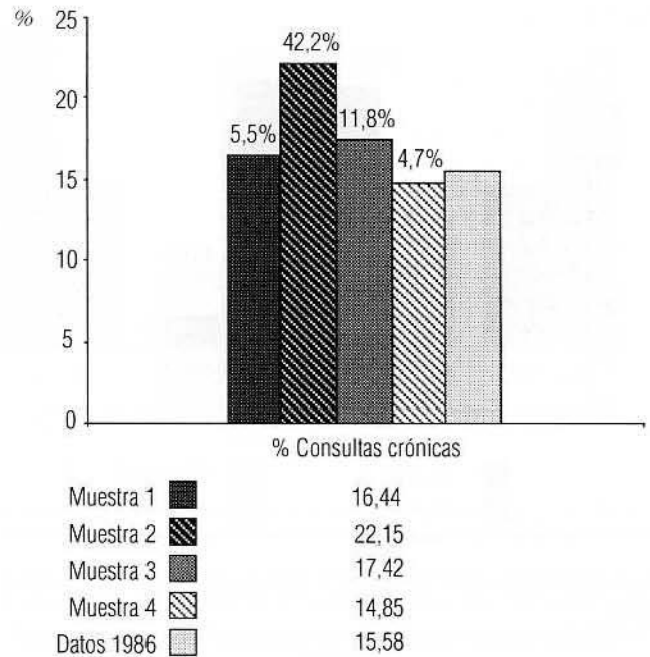
Variables de utilización

Para las tres variables seleccionadas para medir la utilización, la muestra número 4 obtuvo las mejores estimaciones. Para la variable «promedio de consultas al día», la muestra 3 (dos semanas aleatorias al trimestre) con un 1,4% de error, obtuvo una estimación que cumple también con los criterios de calidad prefijados (figura 1). En cambio, la muestra 2 (una semana aleatoria al trimestre) y la muestra 1 (un día consecutivo a la semana), con un 17,2% y un 10% de error, respectivamente, sobreestimaron insatisfactoriamente el promedio de consultas al día. La variable «promedio de "nuevos" diagnósticos al día» fue estimada correctamente, tanto por la muestra 4 como por la muestra 3, siendo sobreestimada por las muestras 2 y 1, como sucedía para la anterior variable. A su vez, los diseños muestrales 4 y 1 estimaron correctamente el porcentaje de consultas crónicas, mientras que las otras dos muestras sobreestimaron esta variable hasta en un 42,2% en el diseño muestral número 2 (una semana aleatoria al trimestre) (figura 2).

Variables de actividad derivada

En contraste con las variables de utilización, la variable «proporción de interconsultas» fue estimada adecuadamente por las muestras 1, 2 y 3, e inadecuadamente por la muestra 4, con casi un 11% de error (figura 3). Sin embargo, la «proporción de peticiones radiológicas» fue estimada más correctamente por la

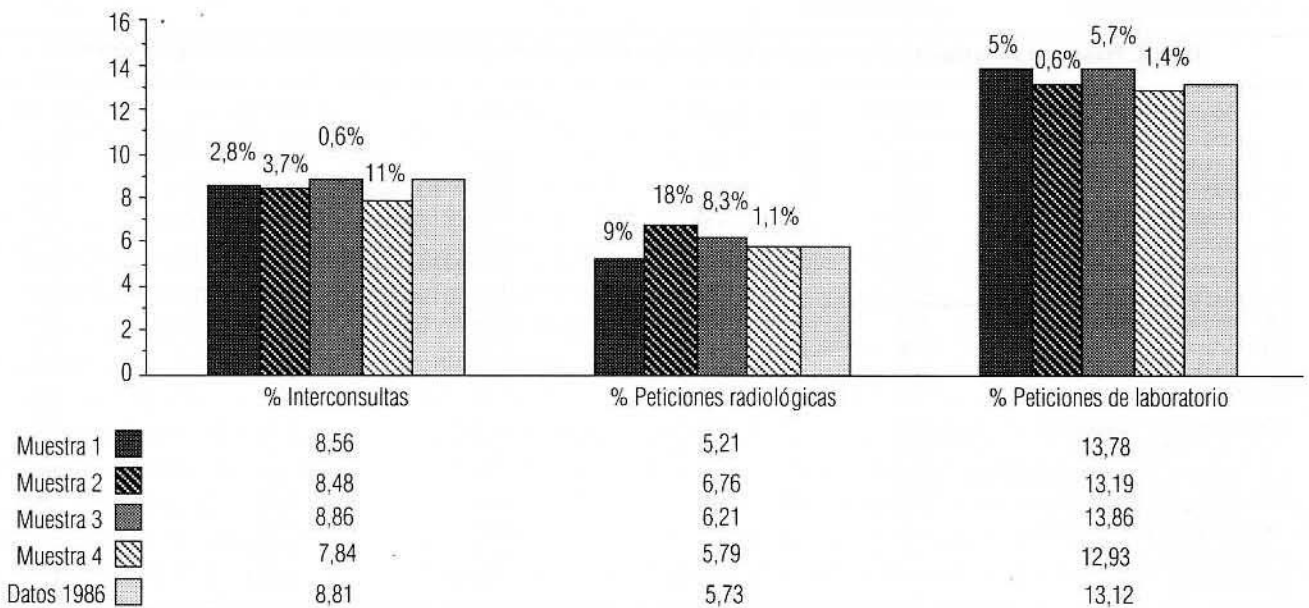
Figura 2. Proporción de consultas crónicas según el tipo de muestra, y porcentaje de error con respecto a los datos globales del año 1986 (sobre cada barra del diagrama)



Nota: Todos los intervalos de confianza de las estimaciones contienen el valor real anual.

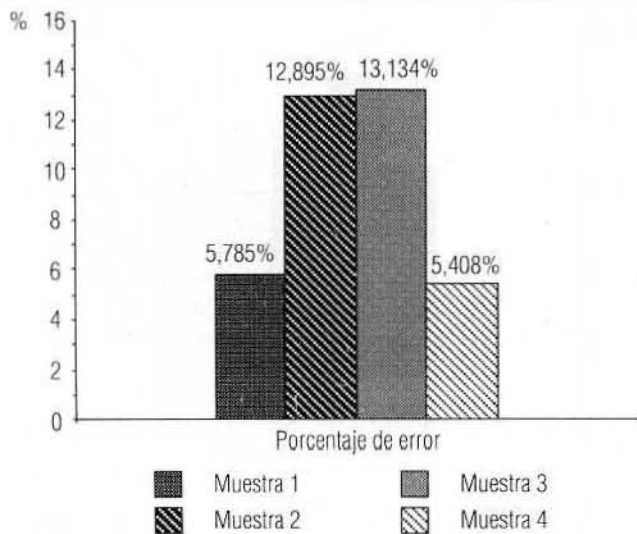
muestra 4, que por las muestras 1, 2, y 3, obteniéndose los peores resultados con el diseño muestral número 2 (una semana aleatoria al trimestre) con un 17,9% de error. La variable «proporción de peticiones de laboratorio» fue correctamente estimada por todas las muestras, aunque las muestras 2 y 4 (0,6% y 1,4% de error

Figura 3. Proporción de interconsultas, de peticiones radiológicas y de peticiones de laboratorio según el tipo de muestra y porcentaje de error con respecto a los datos globales de 1986 (sobre cada barra del diagrama)



Nota: Todos los intervalos de confianza de las estimaciones contienen el valor real anual.

Figura 4. Porcentaje de error global de cada tipo de muestra en la estimación de la morbilidad diagnosticada durante 1986



respectivamente) estimaron mejor esta variable que las muestras 1 y 3.

Variables de morbilidad diagnosticada

La calidad de cada una de las diferentes muestras fue evaluada estudiando el porcentaje de error de cada estimación muestral en la medida de la proporción de consultas asignadas a cada grupo diagnóstico. La calidad global de cada diseño muestral se obtuvo calculando la media aritmética de los porcentajes de error de cada uno de los grupos de dicha clasificación, resultando que los diseños muestrales 4 y 1, con un error del 5,4% y 5,8% respectivamente, ofrecieron unas estimaciones correctas, mientras que las muestras 2 y 3 (12,9% y 13% de error) presentaron resultados que excedían los criterios de calidad prefijados (fig.4).

Los resultados pormenorizados muestran que los diseños muestrales 4 y 1 estimaron aceptablemente la proporción de consultas para cada grupo diagnóstico (tabla 2). Sin embargo, la muestra 4 fue más homogénea y consistente para el conjunto de las estimaciones que la muestra 1. De los diecisiete grupos de enfermedades de la clasificación, en quince la muestra 4 cumplió con los requisitos de calidad establecidos, mientras que la muestra 1 sólo lo hizo en doce. En ambas muestras, todos los porcentajes de error que superaron el 10% lo hicieron por un escaso margen. Por el contrario, los diseños muestrales 2 y 3 estimaron deficientemente una gran parte de los grupos de la clasificación ICHPPC-2, obteniendo además unas estimaciones con elevados porcentajes de error en varios de los grupos diagnósticos.

Reproductibilidad del método

Para estudiar la reproductibilidad del diseño muestral, el mejor diseño observado con los datos del año 1986 (muestra 4: once días aleatorios por trimestre) fue reutilizado con los datos de 1985, analizando las mismas variables. Los resultados muestran que este método es transferible a los datos del año 1985 con un similar grado de calidad (figura 5). El diseño ofreció en general mejores resultados con los datos de 1985 para las variables de utilización, y peores resultados para las variables de morbilidad diagnosticada y actividad derivada, aunque en todos los casos las estimaciones cumplían los requisitos de calidad establecidos.

Discusión

En términos generales, la muestra número 4 (once días alternativos al trimestre) es la mejor a la hora de estimar las diferentes variables, presentando solamente en una de ellas (proporción de

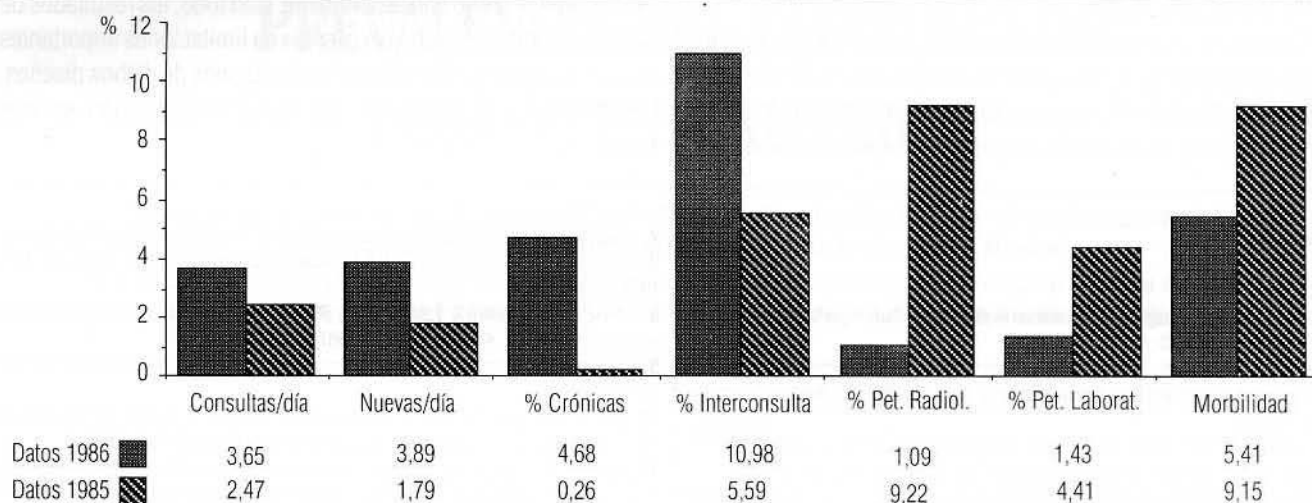
Tabla 2. Proporción de consultas estimadas por cada tipo de muestra para los grupos diagnósticos de la clasificación ICHPPC-2

| | Muestra 1 | Muestra 2 | Muestra 3 | Muestra 4 | Datos 1986 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| I. - Enfermedades infecciosas | 4,03 # | 4,64 # | 3,51 | 3,76 | 3,59 |
| II. - Neoplasias | 0,74 | 0,66 * | 0,58 # | 0,66 | 0,69 |
| III. - Enfermedades endocrinas | 7,20 | 6,83 | 7,56 | 7,25 | 7,07 |
| IV. - Enfermedades sangre | 1,23* # | 1,12 | 1,08 | 1,04 | 1,10 |
| V. - Enfermedades mentales | 2,36 | 1,85 # | 3,19* # | 2,33 | 2,34 |
| VI. - Enfermedades sistema nervioso | 5,39 # | 5,90 | 6,16 | 5,57 | 6,14 |
| VII. - Enfermedades circulatorias | 8,27 | 6,36* # | 9,72* # | 7,77 | 7,94 |
| XVII. - Traumatología | 19,08 | 18,63 | 18,32 | 20,08 | 18,64 |
| VIII. - Enfermedades respiratorias | 5,39 | 4,77 # | 5,71 | 5,50 | 5,40 |
| IX. - Enfermedades digestivas | 5,44 | 4,77 # | 5,85 | 5,43 | 5,69 |
| X. - Enfermedades genitourinarias | 4,20 | 4,04 | 5,13 # | 4,11 | 4,41 |
| XII. - Enfermedades de la piel | 6,83 | 6,23* # | 8,41 # | 7,77 | 7,27 |
| XIII. - Enfermedades musculoesqueléticas | 10,14 | 10,21 | 9,81 | 10,80 | 10,10 |
| XVI. - Condiciones mal definidas | 3,05 # | 3,38 | 3,69 | 3,41 | 3,42 |
| - Procedimientos administrativos | 7,72 | 8,15 | 6,48* # | 7,56 | 7,80 |
| - Procedimientos sociales | 3,08 # | 2,91 | 2,52 | 2,37 # | 2,69 |
| - Resto de Items | 5,73 | 9,48* # | 2,20* # | 4,88 # | 5,60 |
| Total | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

Estimaciones con error > 10%

* Dato de 1986 fuera de intervalo de confianza

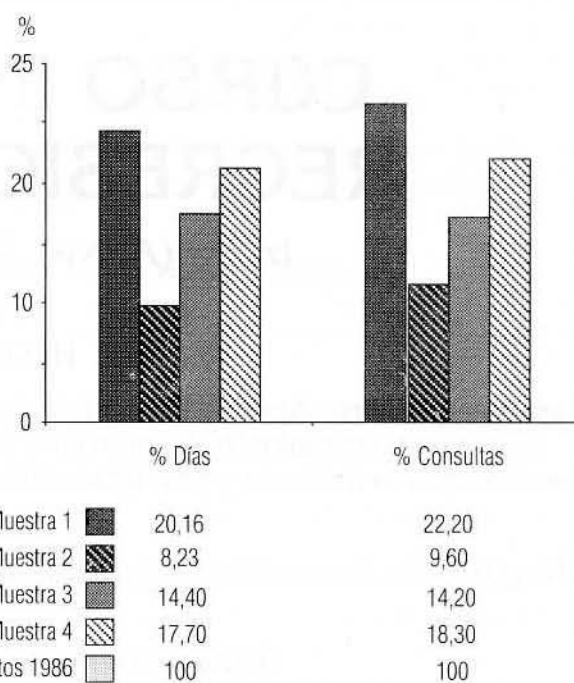
Figura 5. Porcentaje de error del diseño muestral número 4 (11 días aleatorios por trimestre) en la estimación de las variables de estudio con respecto a los datos globales de los años 1986 y 1987



interconsultas) un error superior al 10%. El diseño muestral número 1 (un día alternativo por semana) es también un método aceptable en la estimación de las diferentes variables, pero al mismo tiempo utiliza el mayor número de observaciones (22,2% de todos los datos) (figura 6). Sin embargo, este último método, particularmente en lo referente a las variables de morbilidad, muestra cifras menos homogéneas y con mayores fluctuaciones que la muestra 4.

Los diseños muestrales número 2 (una semana aleatoria al trimestre) y 3 (dos semanas aleatorias al trimestre) son probablemente los más utilizados cuando el período de estudio es un año^{8,10}. Los diseños muestrales que usan períodos semanales son empleados en algunos de los más importantes estudios en Atención Primaria, como es el caso del «National Ambulatory Medical Care Survey» en los Estados Unidos^{6,7}, y son frecuentemente utilizados a nivel estatal en estudios de morbilidad atendida¹³. Nuestros resultados muestran que es necesario ser cautelosos a la hora de interpretar los resultados de este tipo de diseños muestrales en Atención Primaria, sobre todo cuando el objeto del estudio es el de estimar la morbilidad diagnosticada. La muestra número 2 obtiene más de un 40% de error al estimar la proporción de consultas crónicas, y la muestra número 3 casi un 12%. Estas cifras apoyan los hallazgos de otros estudios, en el sentido de que los diseños muestrales en los que la unidad de análisis es el problema de salud diagnosticado y en los que, además, se seleccionan períodos de tiempo concentrados, tienden a sobreestimar el número de consultas debidas a pacientes con enfermedades crónicas^{8,9}. Además el diseño muestral número 2 sobreestima en casi un 20% el número de consultas por día, el número de «nuevos» diagnósticos al día, y la proporción de peticiones radiológicas. Las peores estimaciones de las muestras 2 y 3 se obtienen en las variables de morbilidad diagnosticada. En este caso, la muestra número 3, a pesar de tener prácticamente doble número de observaciones, ofrece incluso peores resultados que la muestra

Figura 6. Proporción de días y de consultas observadas en cada tipo de muestra



número 2. En general, ambas muestras obtienen estimaciones poco apropiadas de la proporción de consultas en varios de los grupos diagnósticos de la clasificación ICHPPC-2.

El problema de encontrar un método válido de muestreo en los estudios de Atención Primaria es una cuestión compleja y hasta el momento actual no resuelta. Asumir de antemano la bondad de las estimaciones de los diferentes diseños utilizados es aventurado y puede llevar a interpretaciones erróneas. Los trabajos publicados hasta la fecha adolecen de un déficit en lo referente al número de

observaciones analizadas, o a la duración del período de estudio^{9, 10, 14}, y son precisos trabajos más amplios y detallados para poder obtener alguna conclusión.

El trabajo aquí presentado supone una aproximación al estudio de la validez de cuatro diseños muestrales habitualmente utilizados en Atención Primaria, puesto que, en sentido estricto, la determinación de dicha validez requeriría la repetición de nume-

rosas muestras (idealmente todas las posibles) para cada uno de los diseños, calculando en cada caso la media de los estimadores y evaluando el sesgo correspondiente. Con todo, los resultados de nuestro estudio sugieren la existencia de limitaciones importantes en las estimaciones obtenidas a través algunos de dichos diseños, y acentúan la necesidad de una mayor investigación en este campo.

Bibliografía

1. Steinwachs DM. Management information systems: new challenges to meet changing needs. *Med Care* 1985; 23: 607-22.
2. Recio M, Aizpurua E, Sarriegui I, Hernando J, Vivador P, Calderón C. Factores socioeconómicos y demanda. Valoración de un sistema de registro. *Atención Primaria* 1988; 5: 95-102.
3. Anderson JE. Choosing a denominator. *International Newsletter on Sentinel Health Data Systems with General Practitioners in the EC*. (nº 4 September). Brussels, 1989.
4. Haskey JC. Statistics from general practice: morbidity and its measurement using practice statistical reports. *Health Trends* 1985; 7: 32-9.
5. Royal College of General Practitioners. Office of Population Censuses and Surveys. *Morbidity statistics from general practice. Method of collecting and processing the recorded data*. Third national study 1981-82. London HMSO.
6. Noren J, Frazier T, Altman I, Delozier J. Ambulatory medical care. A comparison of internist and family-general practitioners. *N Eng J Med* 1980; 302:11-6.
7. National Centre for Health Statistics. The National Ambulatory Medical Care Survey. Background and methodology. *DHEW Publication N. (HRA) 74-1335*. Rockville, Md., 1974.
8. Alonso E, Manzanera R, Varela J, Picas JM. Estudios observacionales de la demanda en atención primaria. *Atención Primaria* 1987; 4:149-54.
9. Shepard DS, Neutra R. A pitfall sampling medical visits. *Am J Public Health* 1977; 67: 743-50.
10. García LM, Pérez-Fernández MM, Bassolo A, Abraira V, Gervás JJ. Estudios de morbilidad ambulatoria: ¿qué muestra elegir? *Atención Primaria* 1987; 4:137-9.
11. Departamento de Sanidad y Seguridad Social del Gobierno Vasco. *Diagnóstico de la situación social de Abetxuko. Estudios e informes*, nº 2. Vitoria-Gasteiz, 1984.
12. ICHPPC-2. *International Classification of Health Problems in Primary Care*. Oxford University Press. Oxford, 1975.
13. Almenar F. *Morbilidad atendida en Asistencia Primaria en la Seguridad Social*. Conselleria de Sanitat i Consum. Generalitat Valenciana. Comunidad Valenciana, 1988.
14. Gené J, Martín A. Tamaño de la muestra y estudios observacionales de la demanda. *Atención Primaria* 1987; 4: 500-1.

CURSO INTENSIVO DE REGRESION LOGISTICA

Izarra (Alava), 25-29 de mayo de 1992

Profesores:

David W. Hosmer y Stanley Lemeshow

Basado en el libro «Applied Logistic Regression» (John Wiley & Sons, New York, July 1989), este curso; en régimen de internado y limitado a 30 participantes, consistirá en clases teóricas por la mañana y prácticas por la tarde (un ordenador por cada dos participantes).

Organiza:

Registro de Anomalías Congénitas de la Comunidad Autónoma Vasca (EUROCAT)

Patrocina:

**Departamento de Sanidad del Gobierno Vasco
NOMAN, S. A.**

Matrícula:

90.000 ptas. (incluye alojamiento, comidas y material docente —texto y notas—)

Plazo límite de inscripción:

15 de abril de 1992 (fecha de recepción)

Información e inscripciones:

**Registro de Anomalías Congénitas de la Comunidad Autónoma Vasca.
Clínica Materno-Infantil. Hospital de Cruces.**

48903 Baracaldo (Vizcaya). Teléf. (94) 499 30 35 (9,00-14,00 h.).

Fax: (94) 499 29 45.