

Rodolfo Rivas-Ruiz
Juan O. Talavera

Investigación clínica VII. Búsqueda sistemática: cómo localizar artículos

Centro de Adiestramiento en Investigación Clínica,
Centro Médico Nacional Siglo XXI,
Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con: Rodolfo Rivas-Ruiz
Correo electrónico: rivasrodolfo@gmail.com

Resumen

En el proceso de responder a las dudas generadas durante la atención médica, la cantidad de artículos que aparecen durante la búsqueda resulta tan basta que debe considerarse una estrategia para acotarla. El presente artículo describe el proceso para buscar y seleccionar la información que nos ayude a responder a las necesidades de nuestros pacientes. El juicio de la calidad y pertinencia de la respuesta dependerá de cada lector. Hay que buscar en sitios donde existe arbitraje médico para las publicaciones, razón por la que recomendamos PubMed e iniciar la búsqueda una vez desglosado el acrónimo PICO, donde *P*= pacientes, *I* = intervención, *C* = comparador y *O* = *outcome* o resultado. El acrónimo PICO comparte los componentes con el modelo clásico de la arquitectura de la investigación descrito por el doctor Alvan R. Feinstein. Una buena búsqueda debe participar en la respuesta a nuestra pregunta en los primeros 20 artículos, de no suceder así se tendrá que ser más específico con el uso de filtros.

Palabras clave

PubMed
MeSH
investigación clínica

Summary

In the process of responding to questions generated during medical care, the number of articles appearing in the search is so vast that a strategy must be considered. This article describes the process to find and select the information to help us respond the needs of our patients. The judgment of the quality and relevance of the answer depends on each reader. Initially you have to look in places where there is medical arbitration for publications, reasons why we recommend PubMed. Start the search once the acronym PICO breakdown, where *P* is for patients, *I* intervention, *C* comparator and *O* outcome or result; these words are used as MeSH (Medical Subject Headings) and are linked with boolean terms (and, or and not). The acronym PICO shares components with the classical model of the Architecture of the Research described by Dr. Alvan R. Feinstein. A good search should participate in the response to our question in the first 20 articles, if it does not happen, the search must be more specific with the use of filters.

Key words

PubMed
MeSH
clinical research

Introducción

En el proceso de responder a las dudas generadas en el transcurso de la atención médica, la cantidad de artículos que aparecen durante la búsqueda resulta tan basta que hay que considerar una estrategia que en poco tiempo nos permita encontrar los que respondan a nuestras necesidades como médicos, de tal forma que no resultemos sofocados por un mar de información. El presente artículo describe el proceso para buscar de forma sistemática documentos que nos ayude a responder a las necesidades de nuestros pacientes, si bien el juicio de la calidad y pertinencia dependerá de cada lector.

La accesibilidad a la información médica ha cambiado con internet y los medios electrónicos. En el mundo se estima que existen 20 000 revistas del área, las cuales aportan aproxima-

damente 2 millones de artículos por año. Esta cantidad de artículos, que representa nuevo conocimiento, genera una gran dificultad para estar actualizado en todos los aspectos de la medicina.

El problema se agrava con las publicaciones en internet de temas médicos sin arbitraje, que dependen de la buena voluntad de quien las edita y en ocasiones responden a fines diferentes a los científicos. Lamentablemente, los metabuscadores como Google o Yahoo las identifican con facilidad, lo que provoca que sean las muy consultadas por pacientes y algunos médicos.

Por estos motivos, la búsqueda de la literatura médica debe realizarse en sitios donde las publicaciones tienen un arbitraje y bajo un sistema que evite la omisión de artículos relevantes y la inclusión de artículos poco específicos para resolver nuestro cuestionamiento. Es así que la búsqueda sistemática ofrece un protocolo transparente, reproducible y auditable.

El buscador que recomendamos es PubMed debido a que es sencillo, gratuito y, lo más relevante, los artículos que aparecen cuentan con arbitraje por expertos. Además, recientemente incluye opciones para hacer búsquedas en dispositivos móviles. Este sistema se encarga de difundir el acervo de la base de datos Medline de la *National Library of Medicine* de Estados Unidos, la cual cuenta con más de 21 millones de artículos¹ en áreas como genética, medicina, enfermería, psicología, veterinaria, entre otras, de los cuales 90 % tiene resumen en inglés; algunas revistas vinculan al artículo en texto completo desde esta página. Esta biblioteca médica se ostenta como la más grande del mundo y ha comenzado a integrar artículos en extenso, si bien aún son pocas las revistas con libre acceso.

Ahora bien, el primer paso para resolver una pregunta es estructurarla adecuadamente a partir de los tres apartados del enfoque arquitectónico expuesto en los capítulos anteriores: *estado basal, maniobra y desenlace*.² Para una búsqueda electrónica se ha propuesto una adaptación del modelo arquitectónico del doctor Alvan R. Feinstein, en la que se forma el acrónimo PICO, donde la *P* es pacientes, con la especificación en su caso de la enfermedad; la *I*, intervención o maniobra, tratamiento, factor de riesgo, indicador pronóstico e incluso un procedimiento diagnóstico; la *C* es comparador, que puede ser un grupo placebo, otro tratamiento o una maniobra observacional; y, finalmente, la *O*, de *outcome*, corresponde al resultado o desenlace³—este acrónimo puede tener algunas

variaciones como PEO (pacientes, exposición, *outcome*) o PICOST, donde la *S* y *T* corresponden a tipo de estudio y tiempo de seguimiento—.⁴ Tradadámoslo a un ejemplo en el que un clínico se pregunta si el uso de albumina reduce la mortalidad en pacientes con choque hipovolémico, comparado con el uso de solución salina. Con este planteamiento se formaría el siguiente acrónimo:

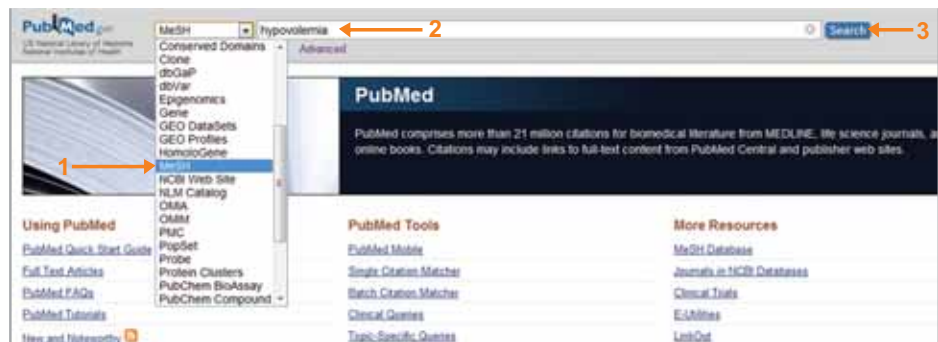
P = pacientes con hipovolemia
I = tratamiento con albumina
C = solución salina
O = mortalidad

Con este acrónimo la pregunta quedaría así:

¿Reducirá el uso de albumina (al compararlo con solución salina) la mortalidad en los pacientes con hipovolemia?

Una herramienta que complementa este método son las palabras MeSH (*Medical Subject Headings*), vocabulario controlado de la *National Library of Medicine* de Estados Unidos mediante el cual se indizan y organizan los artículos en PubMed. Estas palabras permiten tener la definición de lo que se busca. A su catálogo se ingresa desde la pantalla principal de PubMed seleccionando tres opciones: el tipo de catálogo (MeSH) (1), la palabra por buscar (2) y el botón Search (3), como se muestra en la figura 1.

Figura 1
Opciones en PubMed para consultar el catálogo de palabras MeSH



Variantes en el proceso

Para términos novedosos, no consignados en el catálogo MeSH o si se desconoce bajo qué nomenclatura se encuentra registrado un concepto, se pueden usar *text words* o palabras libres, que serán identificadas en cualquier lugar de los artículos: título, resumen o cuerpo del artículo. La ventaja es una búsqueda amplia, con el riesgo o inconveniente de que puede arrojar artículos no relacionados directamente con el tema. Otro inconveniente es que las *text words* se deben escribir directamente en la caja de búsqueda junto con el operador booleano

En nuestro ejemplo, solución salina (*saline solution*) no está registrada como palabra MeSH; la utilizamos por considerarla de uso muy difundido. Fue ingresada como *text word* (manualmente junto con su operador booleano)

```
PubMed search builder
([*Hypovolemia*[Mesh]] AND
"Albumin*[Mesh] AND saline
solution AND (*Mortality*[Mesh]
OR *mortality* [Subheading] OR
"Hospital Mortality"[Mesh] )
```

Con el primer término del acrónimo PICO ingresado (2) (en nuestro ejemplo hipovolemia/hypovolemia), como se muestra en la figura 2, será necesario activar el recuadro de selección (4) y oprimir la opción *Add search builder* (5) para ingresar el término a la caja de texto (6). Los pasos 2 a 6 se repetirán para ingresar las demás palabras del acrónimo PICO, las cuales se unirán entre sí con ligandos, que corresponden a operadores booleanos (7):

- *and* (y) para unir uno o más criterios, lo que permite realizar búsquedas más específicas
- *or* (o) se ocupa para incluir uno u otro término haciendo la búsqueda más amplia.
- *not* (no), que se utiliza para hacer una exclusión total del término que le sigue.

Veamos cómo se combinarían las palabras de nuestro acrónimo si adicionamos operadores booleanos:

¿Reducirá el uso de albumina al compararlo con (AND) solución salina (AND), la mortalidad en AND los pacientes con hipovolemia?

Como se observa en la misma figura 2, en la caja de búsqueda (8) se irán agregando las palabras del acrónimo PICO, los operadores booleanos y, además automáticamente, paréntesis,

de tal manera que al terminar de incluir todos los términos en el sistema la búsqueda será registrada de la siguiente forma:

(("Hypovolemia"[Mesh]) AND "Albumins"[Mesh]AND saline solution) AND ("Mortality"[Mesh] OR "mortality" [Subheading] OR "Hospital Mortality"[Mesh])

Lo anterior se debe a que al combinar los términos, el sistema PubMed incluye paréntesis para realizar la búsqueda siguiendo una lógica semejante a la de las notaciones algebraicas, es decir, resuelve primero la búsqueda de los paréntesis interiores y sus resultados son combinados con los exteriores.

Una vez que se han ingresado todos los términos del acrónimo PICO a la caja de búsqueda, lo que resta es oprimir el botón *Search PubMed* (9).

La importancia de construir con anterioridad la pregunta PICO estriba en que el orden de ingreso de los términos será respetado, lo que permitirá una búsqueda orientada específicamente a encontrar información relacionada con nuestro cuestionamiento.

Una buena búsqueda debe lograr encontrar la solución a nuestra pregunta en los primeros 20 artículos (cuando existen estudios). En enfermedades muy raras donde no se logre obtener ningún artículo, la búsqueda debe hacerse solo con dos o tres términos o ampliarla con el operador booleano *or*.

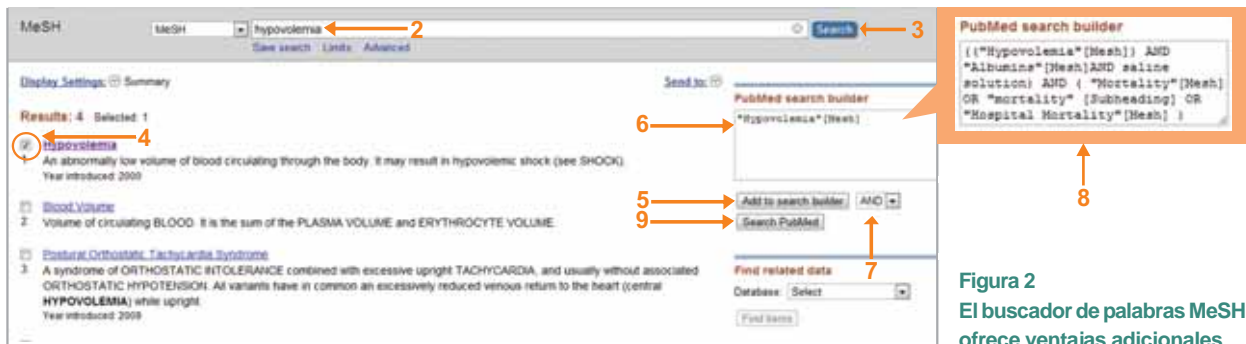


Figura 2 El buscador de palabras MeSH ofrece ventajas adicionales

Cuando para dar cabida a un mayor número de artículos se seleccionan dos o más términos MeSH en un mismo paso, las palabras son unidas automáticamente con *OR*

En nuestro ejemplo, se seleccionaron tres opciones de *mortality*



Como se muestra en la figura 3, PubMed cuenta además con otros recursos para mejorar las pesquisas, uno de ellos es *Related citations* (10), el cual genera un mecanismo de identificación que despliega los artículos más parecidos al artículo que dentro de nuestro listado seleccionemos como el ideal, con lo que se amplía la gama de documentos que podemos consultar. Como se observa en el ejemplo se encontraron 10 artículos (11); al emplear *Related citations* se obtuvieron 130 (12). Otro recurso de PubMed son los filtros o límites (13), a los que es posible acceder a partir del buscador principal.



Figura 3 Otros recursos para las búsquedas

Los límites o filtros constituyen un sistema muy útil para acotar la búsqueda a fechas (14), tipo de artículo (ensayo clínico, cohorte, metaanálisis, guía de práctica clínica) (15), especie (humanos y animales) (16), lenguaje (17), sexo (18) y otros parámetros. Con estos límites se obtienen resultados más específicos, indispensable cuando el número de artículos que han sido identificados es abundante (figura 4).

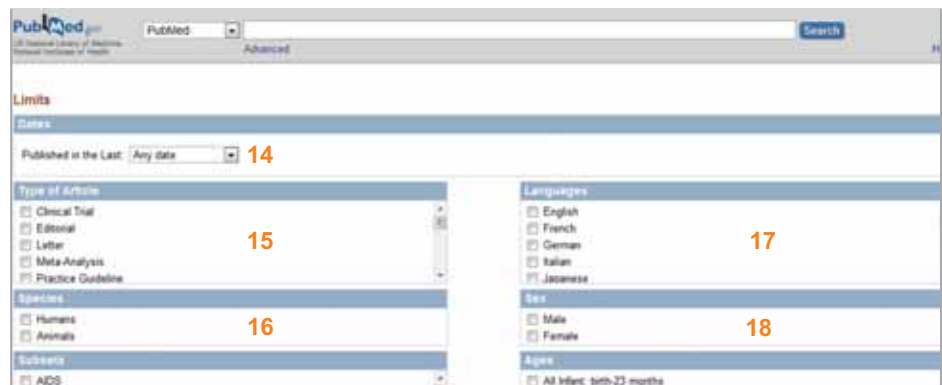
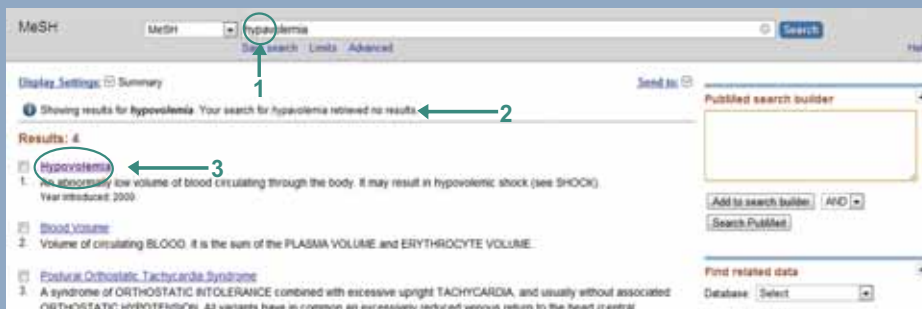


Figura 4 Detalle de la pantalla de límites



Si el usuario comete un error de escritura (1), el sistema lleva a una pantalla en la que hay una advertencia y se despliegan términos que pueden sustituir o están relacionados con el deseado (2). Si el usuario activa el término MeSH (3), se hará visible otra pantalla ▶

En los metabuscadores como Google o Yahoo se puede usar este mismo sistema del acrónimo PICO. Lo único que hay que hacer es teclear las palabras en inglés y unir las con sus términos booleanos, como puede observarse en la figura 5. En Google es posible encontrar más artículos que en PubMed y algunos que pueden estar patrocinados o no estar avalados por pares. Sin embargo, cuando se respeta el orden de las palabras PICO y se limita solo a ellas, el resultado suele ser similar al encontrado en PubMed en ocasiones casos complementarios. En este ejemplo podemos ver resultados similares a los que se obtuvieron en PubMed, con la conveniencia de que la mayoría de las ocasiones se cuenta con el texto completo.

Esta estrategia electrónica comparte los componentes del modelo clásico de la arquitectura de la investigación descrita por el doctor Alvan R. Feinstein en su libro de *Clinical Epidemiology 6*, y recientemente fue citado por Julian P. T. Higgins y Sally Green en el capítulo 6 de *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*,⁵ y fue empleado por *The Cochrane Collaboration* para la elaboración de revisiones sistemáticas.⁷⁻⁸

Es importante mencionar que para búsquedas más amplias, como las revisiones sistemáticas, se deben consultar otras fuentes además de PubMed, como EMBASE, LILACS, Imbiomed, resúmenes de congreso e, incluso, metabuscadores como Google y Yahoo.

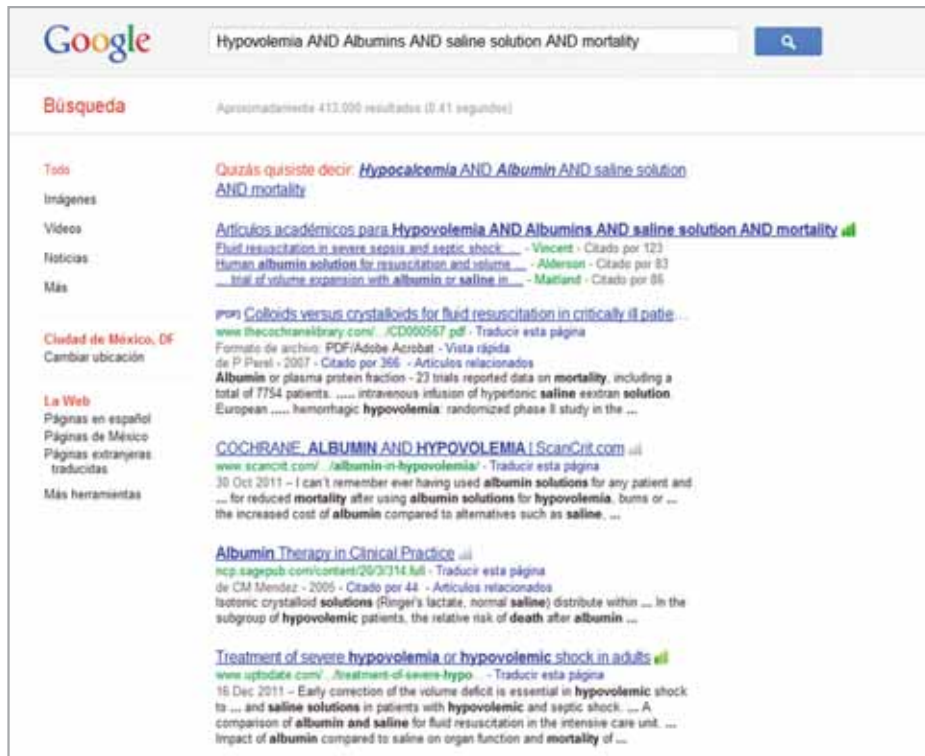


Figura 5 Los metabuscadores responden al acrónimo PICO con la ventaja de incluir no solo artículos de PubMed, sino otras publicaciones locales. Tienen la “desventaja” de identificar un gran número de resultados, lo que a veces impide una consulta completa

► La nueva pantalla despliega la definición del término y conceptos relacionados, para que el usuario verifique si es el deseado. Podrá agregarlo a la caja de búsqueda (4) con la opción *Add to search builder* (5). Para continuar solo deberá ingresar el siguiente término PICO (6)

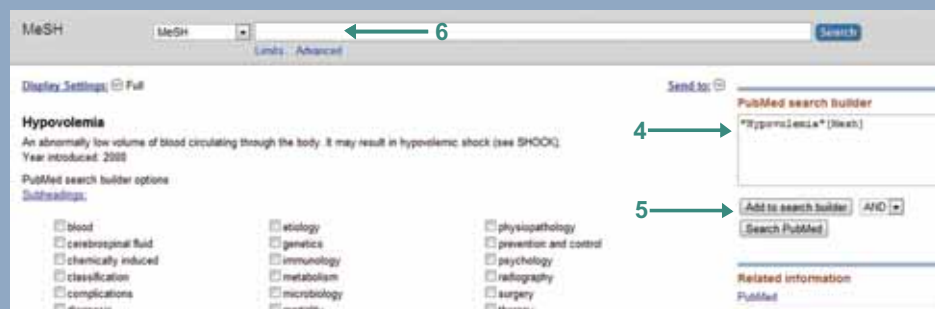
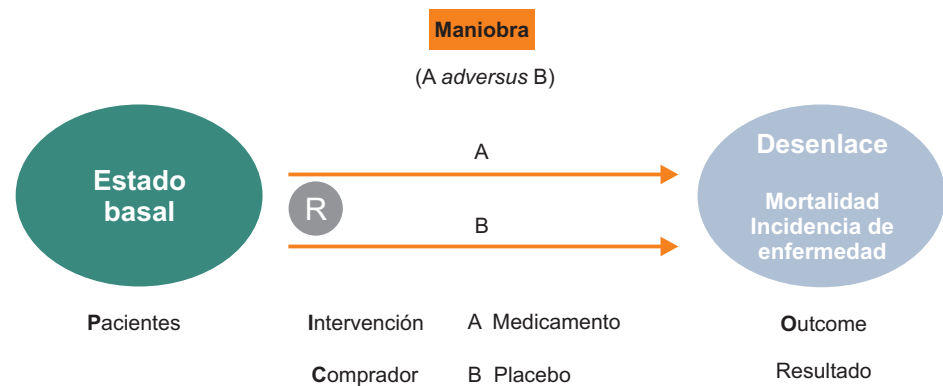


Figura 6
Utilidad del modelo clásico de la arquitectura de la investigación propuesto por el doctor Alvan R. Feinstein



R = aleatorización

Consideramos que este mecanismo de búsqueda y de formulación de preguntas clínicas, basado en el modelo arquitectónico y reducido al acrónimo PICO, es uno de los más útiles en la práctica clínica actual debido a que es sumamente sensible para los motores de búsqueda electrónicos disponibles, incluso en dispositivos portátiles.

La ventaja del esquema tradicional (figura 6) es que permite identificar las partes de un estudio, los posibles sesgos, el análisis estadístico, la factibilidad del estudio o la significación clínica, y constituye la base de la búsqueda electrónica.^{2,9-12}

Difundir y fomentar estos mecanismos de búsqueda en los hospitales podría colaborar en resolver preguntas clínicas de modo más rápido —con práctica calculamos que no más de 10 minutos— e incrementar la certeza en la prescripción, en la selección de una prueba diagnóstica o emisión de un pronóstico, facilitando así la enseñanza de la medicina, la discusión entre pares y en general el trabajo del clínico. Aunado a una adecuada lectura y comprensión de los artículos, este abordaje pudiera mejorar la calidad de la atención.

Referencias

1. US National Library of Medicine, National Institutes of Health. Pubmed. Consultado en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
2. Talavera JO, Wachter-Rodarte NH, Rivas-Ruiz R. Clinical research III. The causality studies. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011;49(3):289-294.
3. Stone PW. Popping the (PICO) question in research and evidencebased practice. *Appl Nurs Res* 2002;15(3):197e-198e.
4. Tricco A, Tetzlaff J, Moher D. The art and science of knowledge synthesis *J. Clin epidemiol* 2011;64:11-20
5. Higgins JPT, Green S, editors. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0.* (Actualizado en marzo de 2011). The Cochrane Collaboration; 2011. Disponible en www.cochrane-handbook.org
6. Feinstein AR. *Clinical epidemiology The architecture of clinical research.* US: WB Saunders; 1985.
7. Egger M, Smith GD Altman D. *Systematic reviews in health care: meta-analysis in context.* Second edition. London: BMJ; 2001.
8. Khan K, Kunz R, Kleijnen J, Antes G. *Systematic reviews to support evidence-based medicine.* Second edition. London: Royal Society of Medicine; 2011.
9. Talavera JO. Clinical research I. The importance of research design. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011;49(1): 53-58.
10. Talavera JO, Rivas-Ruiz R. Clinical research IV. Relevancy of the statistical test chosen. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011;49(4):401-405.
11. Talavera JO, Rivas-Ruiz R, Bernal-Rosales LP. Clinical research V. Sample size. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011;49(5):517-522.
12. Talavera JO, Rivas-Ruiz R. Clinical research VI. Clinical relevance. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2011;49(6):631-635.