



**COMPUTARIZACION  
DE LA  
BUSQUEDA  
BIBLIOGRAFICA  
BIOMEDICA:  
LA BASE MEDLARS**

La Biblioteca Central de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile ha sido designada Centro MEDLARS para Chile. MEDLARS es una base de datos computarizada creada por la National Library of Medicine, ubicada en Bethesda, Estados Unidos. Nuestro país se suma así a otros quince en el mundo que cuentan con tales centros. Con ello se ha puesto al alcance de toda nuestra comunidad de científicos y de profesionales del área de la salud una herramienta extraordinariamente útil para las labores de investigación, docencia y asistencia médica.

MEDLARS (acrónimo de Medical Literature Analysis Retrieval System) fue creada en 1965 y en la actualidad cuenta con diversas bases de datos en distintas áreas: información toxicológica, epidemiológica, proyectos de investigación en marcha en áreas específicas como cáncer, manejo de protocolos terapéuticos, administración en salud, etc. La base de datos más utilizada dentro del sistema MEDLARS es la denominada MEDLINE, la cual contiene la información bibliográfica. Esta base cuenta con los datos bibliográficos de más de seis millones de artículos publicados desde 1966 en alrededor de 3 200 títulos periódicos. En la mayoría de los casos, además de información bibliográfica como título, autores, revistas y fecha de publicación, se almacena el resumen del artículo.

A continuación sintetizaremos las ideas fundamentales de lo que es una base de datos computarizada y de cómo se accede a ellas. Después ilustraremos el uso de la base de datos MEDLINE en particular.

## **LAS BASES DE DATOS COMPUTARIZADAS**

Entre las múltiples virtudes de un computador están su gran capacidad de almacenar datos y su gran rapidez para ejecutar operaciones lógicas, literalmente millones por segundo. La convergencia de ambos tributos permite almacenar una gran cantidad de información y después obtener

rápidamente respuestas a muy diversas preguntas específicas. Esto último es la verdadera gracia de las bases de datos, pues el sentido que tiene almacenar tanto dato no está en tener toda la información sino en poder utilizarla.

Tipicamente una base de datos está constituida por un con-

---

**■ Utilizando como base de datos la información de la National Library of Medicine de Bethesda, EE.UU., la Biblioteca Central de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile dispone hoy de la más actualizada información bibliográfica y los mejores recursos técnicos para ofrecerla a sus usuarios.**

Dr. ENRIQUE VIVALDI V  
Sra. EDITH CELIS L.  
Sra. CARMEN LOEWENSTEIN V.  
Facultad de Medicina, Universidad de Chile

---

junto de casos o registros. Cada registro a su vez consta de un determinado número de atributos o variables. Pensemos como ejemplo imaginario en una compañía de electricidad, cuya base de datos es un conjunto de registros, los cien mil usuarios que atiende, y de quienes consigna tres variables: nombre, dirección y consumo mensual promedio. Cada registro ocupa una tarjeta donde se consignan los tres datos. Si todas las tarjetas se guardan al azar en un cajón, la información es completa, pero inútil pues ubicar a alguien sería una tarea casi imposible. Si las tarjetas se ordenan alfabéticamente por el nombre del usuario, el sistema es al menos muy eficiente

para ubicar a un consumidor determinado. Sin embargo, uno podría querer contestar otras preguntas como: ¿quién vive en determinado sector para notificarlos de un corte del suministro por mantenimiento? o ¿quiénes tienen un consumo superior a cierto nivel para notificarlos de un cambio tarifario? Para estas dos preguntas, el orden alfabético de nombre de usuarios es tan inútil como el azar. La gran gracia del computador radica en poder muy rápidamente revisar todos los registros y poder ubicar el o los casos que cumplen con determinados requerimientos. Gracias al computador, es como si simultáneamente tuviéramos ordenada la información en múltiples dimensiones.

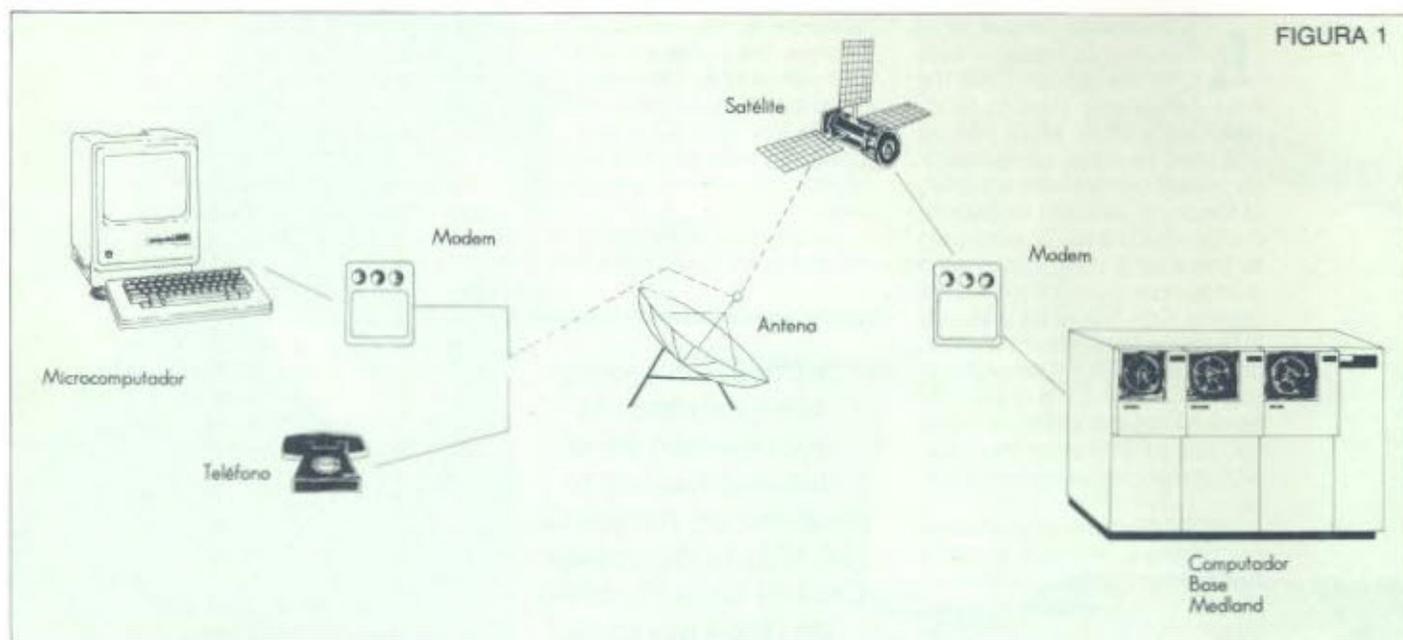
En el caso de la información bibliográfica, cada artículo constituye un registro dentro de la base de datos. Sus atributos son título, autores, nombre de la revista, volumen y páginas donde se le ubica, y temas a los que resulta atinente. Tipicamente un artículo es relevante a varios temas. Por ejemplo, un artículo acerca del efecto de una droga determinada sobre la apnea del sueño en pacientes obesos, es potencialmente interesante para alguien interesado en esa droga determinada, en las alteraciones del sueño, en el control de la respiración o en problemas asociados a la obesidad.

Los archivos de referencias bibliográficas son uno de los mejores ejemplos imaginables de bases de datos a las que puede interesar interrogar con diversos tipos de preguntas.

Habitualmente se recurre a ellos para ubicar antecedentes relevantes a una investigación en marcha o a una situación clínica difícil, e incluso, la consulta puede hacerse desde un servicio de urgencia para orientarse rápidamente ante un caso muy poco habitual.

## **EL ACCESO A LA BASE DE DATOS**

Probablemente una de las claves del éxito de los computadores está en la extraordinaria simplicidad de su funcionamiento. Los



datos son almacenados en memoria con un código binario, sólo ceros y unos, lo que facilita no sólo el almacenamiento sino también la transmisión de datos. Es por ello que los computadores pueden intercambiar información, es decir letras y números codificados, enviando estas secuencias de ceros y unos por la línea telefónica. Los dispositivos que en el extremo emisor transforman los ceros y unos del computador en tonos que viajan por la línea telefónica y en el extremo del computador receptor reenvían el proceso se denominan **modems**. Para comunicarse desde un computador cualquiera con el computador de MEDLARS en Bethesda basta un modem y una conexión telefónica que conecte con el modem del computador MEDLARS. Enfatizamos lo de computador cualquiera: un computador personal tipo Apple, IBM-PC o sus múltiples equivalentes es perfectamente adecuado mientras cuenta con un modem. Enfatizamos también lo de la línea telefónica: una conversación entre personas es indistinguible de una entre computadores, tanto es así, que una línea puede terminar en paralelo en un teléfono común y corriente y en un modem que lo conecta a un computador (Figura 1).

Es importante hacer una distinción entre el uso de una base de datos y el acceso a ella. En la práctica son dos procesos diferentes que los ofrecen instituciones diferentes y que se cobran separadamente. Para realizar una búsqueda bibliográfica en MEDLARS se utiliza, por una parte, la base de datos que pertenece a la National Library of Medicine, la cual cobra por este concepto; y se utiliza el sistema de comunicación telefónica que cobra la llamada telefónica como lo haría con cualquier llamada entre los dos puntos conectados. Típicamente una búsqueda dura unos cinco minutos, por lo que si se realiza desde la Biblioteca de la Facultad de Medicina, se deben pagar a MEDLARS los cinco minutos que se utilizó la base de datos y se deben pagar separadamente los cinco minutos de uso de la línea telefónica como se haría con cualquier llamado internacional.

El costo normal del uso de MEDLARS es de unos veintidós dólares por hora, sin embargo, en estos momentos el costo para la Biblioteca de la Facultad de Medicina es menor gracias a la ayuda de la Organización Panamericana de la Salud, institución interesada en la promoción de estos sistemas computarizados en

nuestra región. Por otra parte, una fracción del tráfico telefónico utiliza un canal de comunicaciones de satélite que ha sido facilitado al Centro de Computación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de nuestra Universidad por la NASA, lo cual también reduce los costos actuales.

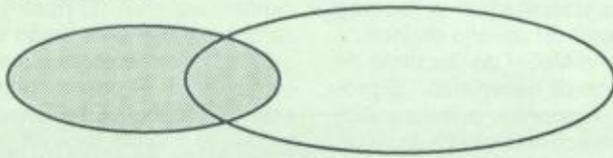
### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Una vez establecida la comunicación con el computador MEDLARS se inicia un diálogo en que se delimita la bibliografía deseada. En la tabla I.A se señalan tres órdenes de decisiones involucradas. En primer lugar, se deben establecer entre qué años interesa efectuar la búsqueda, es decir, cuáles bases de datos se van a consultar, pues cada base de datos tiene el material correspondiente a alrededor de tres años.

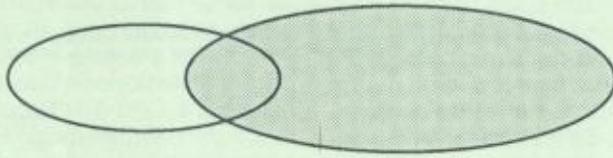
En seguida, viene la estrategia de búsqueda propiamente tal, donde, del total de la base, se delimitan las referencias de interés. En la tabla I.B se indican los criterios que se pueden utilizar. Lo más habitual es que se delimite la búsqueda por tema. En MEDLINE hay una indexación cuidadosa y exhaustiva de los artículos, realizada por expertos

FIGURA 2

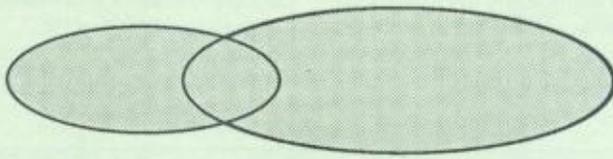
SUEÑO = 1092



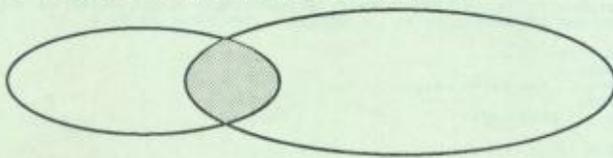
ELECTROENCEFALOGRAFIA = 3143



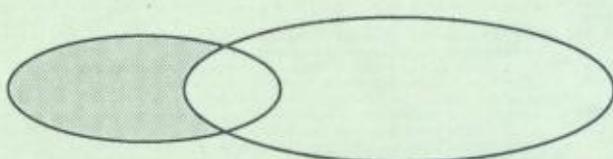
SUEÑO  $\cap$  ELECTROENCEFALOGRAFIA = 3980



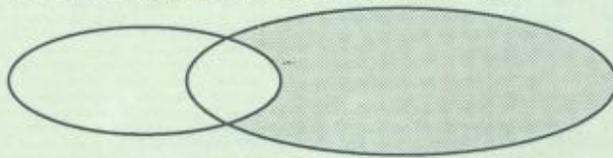
SUEÑO  $\cup$  ELECTROENCEFALOGRAFIA = 255



SUEÑO  $\bar{\cap}$  ELECTROENCEFALOGRAFIA = 837



ELECTROENCEFALOGRAFIA  $\bar{\cap}$  SUEÑO = 2888



en las diferentes especialidades, utilizando una lista estándar de encabezamientos por tema. Esta lista consta no sólo de términos propiamente médicos sino también permite delimitar grupos etarios, áreas geográficas, sujetos humanos o animales de experimentación, etc. Este vocabulario (denominado MeSH, por Medical Subject Headings) permite estandarizar el acceso al tema en la base de datos, sin embargo, también se puede orientar la búsqueda por palabras de texto, y en ese caso el computador busca los artículos que contengan esa palabra en el título o resumen.

Si bien lo más frecuente es trabajar por temas, también se puede delimitar la búsqueda con otras características tales como autores, revistas, idioma o país de publicación. Estas características pueden utilizarse solas, combinadas entre sí o combinadas con temas. Si bien habitualmente uno busca un listado de artículos de interés, también se puede recurrir al sistema con preguntas muy específicas. Por ejemplo, si uno sabe que vio en determinada revista un artículo de un determinado autor pero no recuerda la cita exacta, es muy fácil localizarlo en MEDLINE con esos dos datos. También uno puede obtener información estadística prontamente, por ejemplo, enterarse que hay 314 085 artículos indexados correspondientes al año 1986, de los cuales 186 fueron publicados en la Revista Médica de Chile.

La tabla I.C muestra las opciones en cuanto al detalle de la información que el sistema entrega sobre los artículos que ubicó. Típicamente se imprimen título, autores, referencia y, optativamente, el resumen. El usuario puede recibir este listado de artículos inmediatamente utilizando la misma comunicación telefónica, lo cual es muy rápido, pero, como toma tiempo, en un listado largo también puede ser muy caro. Alternativamente, después de delimitar el número de referencias puede pedir que el listado se imprima en la National Library of Medicine y se le envíe por correo el listado impreso.

**TABLA I**

**A. Selección de la base de datos en que se efectuará la búsqueda.**

- Archivo del último mes
- Archivo de 1986 a la fecha
- Archivo 83-85
- Archivo 80-82
- Archivo 77-79
- Archivo 72-76
- Archivo 66-71

**B. Calificativos para delimitar búsqueda.**

- Tema por vocabulario controlado (MeSH)
- Tema por palabras textuales
- Autores
- Idioma
- Revista

**C. Información requerida acerca de los artículos seleccionados.**

- Número de identificación
- Autores
- Título
- Revista, volumen, páginas.
- Resumen

Al circunscribir la estrategia por temas y/o por otras características se utilizan las llamadas operaciones lógicas de Boole: "AND", "OR" y "AND NOT", las que se ilustran en la Figura 2. Si uno pregunta a la base de datos cuántos trabajos sobre SUEÑO y cuántos sobre ELECTROENCEFALOGRAFIA hay desde el año 1986, el sistema responde, respectivamente, 1 092 y 3 143. Los trabajos sobre sueño pueden o no utilizar la electroencefalografía como método de estudio y, por su parte, la electroencefalografía es una técnica que puede aplicarse a diversos problemas. Uno puede estar interesado sólo en aquellos que simultáneamente tratan de ambos temas (función AND), que son 255, o bien puede bastar que un artículo trate sobre uno de los temas para que sea de interés (función OR), y en ese caso serían 3 980. También se puede preguntar por los trabajos sobre sueño pero que no utilicen la electroencefalografía (función AND NOT) que son 837 o, a la inversa, sobre electroence-

falografía que no se refieran a sueño, que son 2 888.

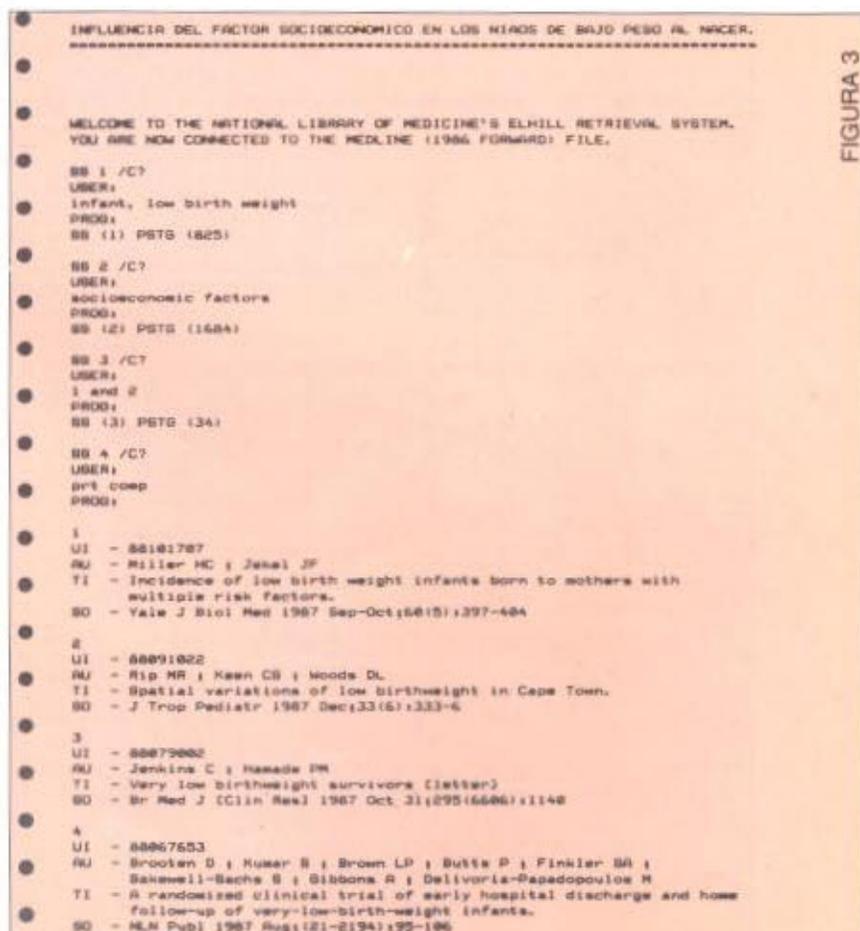
En la Figura 3 se ilustra un ejemplo del diálogo entre usuario y programa. SS 1 se refiere a la primera delimitación o "search statement". El usuario especifica el término MeSH de "lactante de bajo peso de nacimiento". El programa responde que hay 825 artículos sobre ese tema. En la SS 2 el usuario especifica el tema "factores socioeconómicos", donde hay 1 684 entradas. En la SS 3 se pide el AND de SS 1 y SS 2, respondiendo el programa que hay 34 artículos que consideran factores socioeconómicos en lactantes de bajo peso de nacimiento. En SS 4 el usuario pide que los imprima de inmediato, sin incluir resúmenes, y eso es lo que el computador comienza a hacer.

En el ejemplo de la Figura 4 se determina en los tres primeros pasos que hay 360 artículos sobre "etiología de neoplasias pul-

monares", 3 977 sobre "tabaco", "fumar" o "alteraciones por uso de tabaco" y 144 sobre ambos. Los pasos 4 a 6 tienen por objeto limitarlos sólo a los escritos en inglés o español. (El paso 4 indica que 130 de ellos están en inglés, es decir no están en lengua extranjera, y el paso 5 que uno está en español.) En el paso 7 se solicita el listado, incluyendo resúmenes donde los hubiera.

**NUEVOS AVANCES**

Más recientemente, en el mes de abril del presente año, la Facultad de Medicina ha sido distinguida por el Centro de Documentación de la Organización Panamericana de la Salud con la donación de una lectora de discos compactos y los discos que contienen toda la información bibliográfica de 1986 y 1987. Nuestra biblioteca se constituye así en el primer centro en América Lati-



● EL TABACO COMO ETIOLOGIA DEL CANCER PULMONAR.

---

● NLN TIME 13:38:19 DATE 88:099 LINE 077 080030

● WELCOME TO THE NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE'S ELMILL RETRIEVAL SYSTEM.  
 ● YOU ARE NOW CONNECTED TO THE MEDLINE (1966 FORWARD) FILE.

● SS 1 /C?

● USER:  
 lung neoplasms/et  
 PROG:  
 SS (1) PSTB (368)

● SS 2 /C?

● USER:  
 tobacco or smoking or tobacco use disorders  
 PROG:  
 SS (2) PSTB (3977)

● SS 3 /C?

● USER:  
 1 and 2  
 PROG:  
 SS (3) PSTB (144)

● SS 4 /C?

● USER:  
 3 and not for (1a)  
 PROG:  
 SS (4) PSTB (130)

● SS 5 /C?

● USER:  
 3 and spa (1a)  
 PROG:  
 SS (5) PSTB (1)

● SS 6 /C?

● USER:  
 4 or 5  
 PROG:  
 SS (6) PSTB (131)

● SS 7 /C?

● USER:  
 prt ar comp  
 PROG:

● 1

● UI - 88125777

● AU - Wynder EL

● TI - Tobacco and health: a review of the history and suggestions for public health policy.

● AB - The suspicion that the use of tobacco adversely affects health existed for some time before a case-control study appeared in 1950 of 684 cases of lung cancer strongly associated with cigarette smoking. This paper, a brief history, describes the background of the 1950 landmark study as well as other pertinent epidemiologic and experimental studies of the 1950s and 1960s. This body of research provided evidence for the causative association between tobacco use and lung cancer and other chronic diseases such as several other types of cancer and coronary heart disease. Despite this body of evidence, support from scientists, health professionals, and government officials on the issue of smoking and health came slowly. The scientific application of this discovery to prevent tobacco-linked diseases continues to be far more difficult than the discoveries themselves. Thus, although the low-yield cigarette has provided some assistance to smokers, smoking prevention is far more important, and greater efforts are needed to achieve cessation, particularly among women and minority groups. Beyond this approach, efforts to prevent children and young people from beginning to smoke should stress State-mandated school health education beginning in the earliest grades. The Know Your Body School Education Program, which includes an annual screening with the results entered into a personalized Health Passport starting in first grade, has demonstrated reductions in onset of smoking as well as improved health behavior in nutrition. To further reduce tobacco use, cancer prevention units staffed by health educators, behavioral scientists, and epidemiologists should practice prevention on a communitywide basis. The prevention of diseases as the ultimate aim of medicine and science can be demonstrated by the smoking and health issue that establishes that the prevention of many cancers is attainable.

● SO - Public Health Rep 1986 Jan-Feb;103(1):6-18

na al que se ofrece esta oportunidad. Esto significa que nuestras bibliotecarias podrán acceder localmente a la información de esos dos años, y que eventualmente el conjunto de bibliotecarias del área biomédica del país podrán comunicarse directamente desde su lugar de trabajo con esa base de datos de dos años, residente en el computador de nuestra Biblioteca a través de las redes universitarias, y consultar la base de datos bibliográficos sin tener que pasar por comunicaciones telefónicas internacionales.

### CONCLUSIONES

El acceso a la base de datos MEDLARS es una herramienta de enorme utilidad para nuestros investigadores y profesionales de la salud. La estructuración de la base de datos computarizada sigue las pautas de sistemas previos a la automatización, tales como el Indez Medicus. Nuestros bibliotecólogos especializados en referencias tienen una sólida formación en el uso de esos sistemas impresos, la que puede fácilmente adaptarse y aplicarse al manejo de la base computarizada. El sistema MEDLARS permite cumplir en pocos minutos con tareas que antes resultaban muy laboriosas. □

### PARA SABER MAS

1. Cummings M M. Las comunicaciones biomédicas modernas. Rev. Med. Valparaíso 31:37-41, 1978.
2. Haynes R.B. Computer searching of the medical literature. An evaluation of MEDLINE searching system. Ann Intern Med. 103: 812-816, 1985.
3. Haynes R.B. How to keep with the medical literature. V. Access by personal computer to the medical literature. Ann Intern Med. 105: 810-816, 1986.
4. Loewenstein C. Búsqueda computarizada de la literatura médica: una realidad en Chile. ETS Rev. Chil. Enferm. Transm. Sex. 2:81-82, 1987.
5. National Library of Medicine. The basics of searching MEDLINE: A guide for the health professional. Bethesda, Maryland, NLM, 1985.