

7  
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGIA



ANALISIS DE LA PRODUCCION BIBLIOGRAFICA MEDICA EN MEXICO DE  
1988-1992



FACULTAD DE  
FILOSOFIA Y LETRAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN BIBLIOTECOLOGIA

P R E S E N T A N :

GOMEZ REYES MARIA ISABEL *Margueta*

LOPEZ RICO MARIA DEL PILAR



ΕΠΙΣΤΗΜΗ

MEXICO, D.F.

ASESOR: Q.F.B. HECTOR DELGADO ANDRADE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1997

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A MIS PADRES FRANCISCA Y JESÚS  
POR SU AMOR Y APOYO INFINITO.**

**A MIS HERMANOS CON CARÍÑO.**

**A MIS AMIGOS POR SU AYUDA INCONDICIONAL.**

**MARIA DEL PILAR**

DEDICO ESTA TESIS :

A MI MADRE:

CON CARÍÑO Y AGRADECIMIENTO POR SU APOYO  
Y POR TODA LA CONFIANZA DEPOSITADA EN MI.

A LA MEMORIA DE MI QUERIDO PADRE.

A MIS HERMANOS CON TODO CARÍÑO:  
ROSA MARIA, FRANCISCO, SALVADOR  
Y MUY ESPECIALMENTE A MA. DEL CARMEN.

CON GRAN CARÍÑO Y AGRADECIMIENTO  
A RAFAEL NUÑO C. POR SU CONSTANTE APOYO.

A TI EDGAR POR TODO LO QUE ME HAZ BRINDADO.

A TI PILAR POR TU AMISTAD Y ESFUERZO  
INAGOTABLE.

A TODOS AQUELLOS QUE HAN ESTADO  
CONMIGO CUANDO LOS HE NECESITADO,  
MIS AMIGOS.

MARIA .ISABEL MARGARITA.

## **AGRADECIMIENTOS**

**A DIOS POR DARNOS LA VIDA Y TODAS LAS  
MARAVILLAS QUE LLEVA ÉSTA.**

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
POR FORMARNOS COMO PROFESIONISTAS.**

**AGRADECEMOS AL Q.F.B. HÉCTOR DELGADO A. POR SU  
ASESORAMIENTO Y APOYO BRINDADO EN LA REALIZACIÓN  
DE ESTA INVESTIGACIÓN.**

**A NUESTROS SINODALES: LIC. HUGO A. FIGUERO A.  
MTRA. PIEDAD DÉCTOR G., MTRO. MARIO DELGADO A.  
LIC. CAROLINA GONZÁLEZ G. CON PROFUNDO  
AGRADECIMIENTO POR SUS VALIOSOS COMENTARIOS.**

**AL ING. JAVIER CALDERÓN A. POR SU VALIOSA  
COLABORACIÓN Y AYUDA INCONDICIONAL.**

**A LA FAMILIA NUÑO CABRERA POR EL APOYO RECIBIDO  
EN LA ELABORACION DE ÉSTA TESIS.**

**AL ING. MARTÍN GALVÁN POR SU AYUDA Y AMISTAD.**

**A TODAS LAS PERSONAS QUE CONTRIBUYERON A LA  
PRESENTE INVESTIGACION MEDIANTE SUS SUGERENCIAS,  
COMENTARIOS, Y APOYO. GRACIAS.**

**MA. ISABEL M. Y MA. DEL PILAR**

## TABLA DE CONTENIDO

### INTRODUCCION

#### **CAPITULO I ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA MEDICINA EN MEXICO**

Epoca prehispanica	1
Epoca colonial	4
Epoca independiente	9
Epoca contemporánea	13

#### **CAPITULO II BIBLIOMETRIA**

Antecedentes	19
Definición y función	22
Indicadores bibliométricos	27

#### **CAPITULO III ESTUDIOS BIBLIOMETRICOS EN EL AREA MEDICA**

Panorama de estudios bibliométricos en medicina	42
---	----

#### **CAPITULO IV FUENTES DE INFORMACION AUTOMATIZADAS E IMPRESAS UTILIZADAS PARA LA BASE PROMED**

Science Citation Index (SCI)	54
Medline	61
Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	63

Serials Directory	68
Clasificación Narin	74
Manejador de bases de datos MICROISIS	79
Definición de la base de datos PROMED	83

**CAPITULO V ESTUDIO DE LA PRODUCCION MEDICA MEXICANA (1988-1992)**

Introducción	86
Materiales y Métodos	90
Resultados y Discusión	92
- Producción científica médica de la base PROMED	
- Producción científica médica por año de publicación	
- Producción científica médica por año de indizado	
- Producción científica médica por año de publicación e indizado	
- Producción científica médica por tipo de documento	
- Producción científica médica por periodicidad de las publicaciones	
- Producción científica médica por idioma	
- Producción científica médica - Revistas factor de impacto	
- Producción científica médica - disciplinas de las revistas con mayor factor de impacto	
- Producción científica médica - Factor de impacto promedio de las disciplinas del SCI	
- Producción científica médica - Revistas con mayor factor de impacto	



- Producción científica médica por disciplina clasificación SCI
- Producción científica médica por disciplina clasificación NARIN
- Producción científica médica por disciplina clasificación SNI
- Artículos e índices por revista de las disciplinas de la clasificación SNI
- Artículos e índices por revista de las disciplinas de la clasificación SCI
- Producción científica médica de revistas por número de artículos, índices y factor de impacto de las disciplinas del SCI
- Producción científica médica de publicaciones extranjeras y nacionales
- Producción científica médica de artículos de publicaciones mexicanas y extranjeras
- Producción científica médica - Artículos de revistas médicas mexicanas
- Autores más productivos en el período de 1988-1992

CONCLUSIONES	100
RECOMENDACIONES	109
OBRAS CONSULTADAS	112
ANEXO 1	
ANEXO 2	
ANEXO 3	

## INTRODUCCION

El hombre en su afán de superación e innovación constantes ha generado conocimientos y descubrimientos que han repercutido en lo general en beneficio de la humanidad. La investigación científica es uno de los medios de los cuales el hombre ha obtenido conocimientos que anteriormente se transmitían de diversas formas, primero verbalmente y más recientemente en forma escrita.

El investigador moderno da a conocer los resultados de sus trabajos e investigaciones en diversos medios, pero el más usual es la publicación de un artículo o bien si cuenta con material un libro. El artículo se da a conocer en publicaciones periódicas, generalmente revistas, boletines, gacetas, etc., y tienen la ventaja de que permiten llegar al interesado de una manera más rápida, ya que como su nombre lo indica estas publicaciones aparecen periódicamente y permiten tener la información más reciente lo que no ocurre necesariamente con los libros.

El desarrollo de la investigación médica sobresale, gracias a las aportaciones de nuestros científicos en dicha área.

Para el investigador con experiencia y con prestigio por la calidad de su trabajo, es de suma importancia considerar en donde publicar los resultados de investigaciones, pues sabiendo que muchas editoriales no son del todo serias o que algunas revistas no cumplen con los requisitos que una publicación de calidad requiere, deben tener precaución al seleccionar en cual de ellas publicar sus artículos. Por estos motivos es importante considerar la calidad de las revistas médicas tanto nacionales como extranjeras.

En esta investigación se pretende dar un panorama general del estado actual de la producción bibliográfica del país en el área médica, en el período de 1988-1992, con objeto de medir mediante un estudio bibliométrico la producción bibliográfica médica, que nos permita conocer la calidad y la cantidad de dicha producción científica, para así valorar los logros de nuestro país en dicha área.

Este estudio bibliométrico permite cuantificar diversos aspectos que sirven para sostener políticas nacionales relativas al desarrollo científico y tecnológico, además es un instrumento que nos permite identificar los núcleos activos de la productividad científica médica.

En este trabajo se encontrarán diversos aspectos que permiten tener un panorama general de los avances de la medicina en un período representativo de la historia de esta área en México.

En el primer capítulo se hace un esbozo sobre el desarrollo de la medicina en nuestro país, pasando por los diferentes períodos históricos que comprenden la época prehispánica, colonial, independiente, y contemporánea, con la finalidad de tener un marco general que muestre el desarrollo tan importante que ha tenido y así poder llegar a los resultados en donde se observan claramente sus avances dentro del país.

En el segundo capítulo se da una amplia definición de bibliometría para que se comprenda el porque de su empleo en este trabajo, también se mencionan los indicadores bibliométricos.

En el capítulo tres se citan estudios bibliométricos en el área médica, analizando la importancia de estos y sus características que justifican su uso en esta investigación.

En el cuarto capítulo se describen las fuentes de consulta de las cuales se obtuvieron los datos para este trabajo como son el listado de disciplinas del Sistema Nacional de Investigadores, el SCI Journal Citation Reports, Serials Directory, Clasificación por disciplinas Narin, etc., hasta las bases de datos como el Medline y el Science Citation Index; también se utilizó MICROISIS (manejador de bases de datos) para el diseño de la base PROMED, con la que se logró capturar, ordenar y normalizar la información con la que se trabajó hasta obtener los resultados.

La base de datos PROMED incorpora la información contenida en el Index Medicus y Science Citation Index en la cual se pudieron depurar y ordenar los datos, lo que representa un ahorro considerable de tiempo y la obtención de los resultados.

Finalmente se exponen claramente los resultados obtenidos como son la producción médica por tipo de documento, los artículos médicos por año, las revistas médicas nacionales y extranjeras, las publicaciones por disciplina, etc. En estos resultados se ven reflejados importantes aspectos de la presente investigación.

Pérez Tamayo nos da algunas pautas para medir si las publicaciones son de prestigio, mismas que hemos tomado en consideración para saber si las publicaciones en donde publican los médicos mexicanos lo son, aspecto a indagar en este trabajo. Se considera la cantidad de trabajos que han publicado los investigadores mexicanos a lo largo de cinco años y en que índices aparecen las publicaciones en donde escriben. También se consideró el número de citas, solo a diez de los autores más productivos, lo que permitió tener un panorama para darnos cuenta que tan buena o relevante es la calidad de un artículo.

En esta investigación como en muchas otras, se tomaron en cuenta diversos puntos como son: a) la concepción y el diseño del estudio, b) la obtención de los datos, C) el análisis y la interpretación de los datos, d) para llegar a los resultados generados de la investigación realizada los que se presentan en el último capítulo.

Para finalizar este trabajo se exponen las conclusiones y recomendaciones, sin olvidar las referencias y los anexos.

# **CAPITULO I**

## **ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA MEDICINA EN MEXICO**

### **EPOCA PREHISPANICA**

El conocimiento y la práctica son parte integral de la medicina de cualquier pueblo. De los conocimientos se deriva la práctica y viceversa, pero también es producto de la experiencia cotidiana, de la prueba o error o del inesperado hallazgo.

Por medio de experimentos se demostró que la medicina científica puede enriquecerse con el estudio de la medicina del pasado para lograr y facilitar los avances de la medicina del presente y aun del futuro.

A principios del siglo XVI cuando llegaron a México los españoles a su conquista quedaron asombrados al encontrar una alta civilización en los pueblos indígenas, en esta época los aztecas estaban a la cabeza del Imperio, con sus templos majestuosos, pirámides, obras de arte talladas en piedra y jardines botánicos; una astronomía capaz de medir el tiempo con precisión, palacios, escuelas y mercados; riqueza y refinamiento en las clases dominantes; pobreza y esclavitud en las clases inferiores; era una civilización autóctona altamente evolucionada, que había crecido paralelamente a la europea, si en muchos aspectos mostraba un retraso, en otras se podía sentir orgullosa de sus adelantos, y uno de estos fue el desarrollo que habían alcanzado en las ciencias naturales; muy especialmente en la botánica aplicada a la medicina, siendo esta superior a la europea, pues los indígenas se preocupaban más por saber la aplicación farmacológica de las plantas, que el conocimiento biológico en sí de estas. De aquí surgió el herbolario, dejando atrás al brujo y anunciando al médico.

Los indios del período precortesiano crearon una botánica médica asombrosa, cincuenta años antes de que Europa formara su primer jardín botánico.

En el año 1520 el desarrollo de la medicina botánica era asombroso, preparaban y vendían los más variados remedios, había una gran variedad de yerbas utilizadas a la virtud curativa. De esta larga lista hay especies que todo el mundo conoce y aun consume, aunque sin saber que fueron obsequio de América y en particular de México; pero estas no sólo fueron estrictamente las de uso médico, sino también vinieron a modificar la alimentación del viejo mundo.

La medicina, la alimentación y las costumbres de los europeos sufrieron un cambio a raíz del descubrimiento de América. Y en lo que concierne a la primera, puede afirmarse que nunca la farmacología recibió un aporte grandioso; tan rico y tan insustituible como el que le dio la flora americana sobre la medicina europea del siglo XVI.

En este tiempo solía darse el caso de que antes de conocer la naturaleza de una enfermedad, se tuviera ya su cura. Esa es la historia del paludismo; de casos como, éste esta llena la medicina aborigen igual que la medicina universal.

Sin embargo, los aztecas, así como otros pueblos habían aprendido a diferenciar enfermedades, base de toda clínica, y para cada una de ellas tenían un nombre específico.

Los métodos de tratamiento usados por los médicos naturales consistían en purgantes, lavativas, sangrías y fricciones, lo que marca una extraña coincidencia con prácticas y las doctrinas que ejercían en Europa en aquel tiempo; así como también en el aspecto mágico. Españoles e indios practicaban la magia imitativa.

Lo más avanzado de la medicina indígena era el reconocimiento de los síntomas y lo más sobresaliente de su terapéutica era también el tratamiento de ellos. Las drogas eran uno de los elementos empleados para la cura.

Los conocimientos de los indios en el área patológica, sin tener el desarrollo de su terapéutica eran estimables sabían reconocer muchos padecimientos de los distintos aparatos y sistemas, a todos ellos reservaban un tratamiento especial. Así su doctrina pudo diferenciar una enfermedad de otra.

Otro punto importante de la medicina que sobresalió en este tiempo fue la cirugía, sin perder la noción del tiempo y sin olvidar el término de comparación con el estado rudimentario de la cirugía europea a fines de la edad media.

Como un complemento de su avance quirúrgico está el empleo de una forma particular de anestesia. Recurrían a la embriaguez, que dan algunas hierbas.

Otro motivo de orgullo entre los indígenas, es en el campo de la obstetricia, donde implantaron la vigilancia a tiempo de la embarazada y su estudio periódico.

El profundo conocimiento de la naturaleza y los medios para explorarla son uno de los legados más importantes del hombre mesoamericano, ya que empleaban recursos de los reinos: mineral, vegetal y animal que en combinación mutua eran empleados para aliviar sus males como productos farmacológicos; y aunque los productos naturales que utilizaban no se limitaban únicamente a las plantas medicinales si eran una parte farmacológica efectiva muy importante.

En esta época existía la creencia en diversos dioses y a ellos se les atribuía algunas enfermedades o castigos divinos, así como también la cura de ciertos males.

Existían médicos especialistas entre los que sobresalían los TICITL, especialistas en artes y conocimientos de curar que aunaban sus conocimientos prácticos a la religión y la magia para elaborar un diagnóstico y plantear tratamientos.

Si observamos el ritual con el cual se trataban las enfermedades se podría ver en ellos solo superstición en la medicina de aquellos tiempos pero sin embargo hay que considerar el valor de su experiencia, la riqueza de su farmacología, la intuición maravillosa de pueblos que no recibieron influencias de otras razas ni de otras civilizaciones y que tuvieron que elaborar la suya, aisladamente, lentamente, confiando en la confirmación de sus ideas. por tanto no podemos comparar a la medicina precortesiana con las ideas de la medicina moderna ya que debe considerarse que en esta época sobresalió la medicina en comparación con el poco desarrollo de la misma alcanzado por la Europa de aquel entonces.

## EPOCA COLONIAL

En esta época la enseñanza de la medicina era transmitida verbalmente de padres a hijos, ya que los indios ignoraban la escritura. En esta época sobresalió la edificación de hospitales, por la cantidad y variedad de epidemias que cayeron sobre la población indígena a raíz de la conquista, este es el primer hecho sobresaliente que hicieron los españoles en México en cuanto a medicina se refiere. Apenas lograda la conquista y después de haber hecho la nueva planeación de la Ciudad, Hernán Cortés fundó el Hospital de la Limpia Concepción, y de ahí surgieron otra serie de edificaciones, en cuanto a hospitales se refiere, entre los principales se encuentra el "Hospital Real de las Bubas" fundado en 1540.

En 1526 se fundó la primera casa de cuna que hubo en el Continente.

En esta época se edificaron varios hospitales como fueron el Hospital de Jesús de Nazareno, el que se utilizaba como centro de estudios médicos y quirúrgicos dedicado a la enseñanza, así como también se creó el primer manicomio de América.

A medida que se afianzaba la colonización se iban estableciendo hospitales en algunos Estados de la República Mexicana.

En el siglo XVI da comienzo la medicina de la época moderna en la misión del humanismo de estudiar, editar y juzgar a los autores de la antigüedad. Los médicos de la Nueva España se dieron a la tarea de ejercer una medicina aprendida en las escuelas europeas. Algunos de ellos dejaron testamento por escrito de su conocimiento.

La creación más definida del Renacimiento es lo que hoy se conoce como ciencia. En la segunda mitad del siglo XV y primera del XVI se produjo la revolución de la medicina científica. Simbólicamente se inició con la obra de Andrés Vesalio que, anteponiendo su objetividad, se convirtió en un fundador natural de la ciencia médica moderna.

Es inevitable suponer que los primeros médicos llegados a México traían una formación típica medieval, pues México recibió en casi todas sus manifestaciones los mismos patrones medievales de conducta que todavía imperaban en el pueblo español.

Como en la Colonia no había aun escuelas que enseñaran la medicina europea, los franciscanos abrieron un colegio, para que los indios aprendieran la lectura, escritura, latinidad, retórica, filosofía y música, agregando una cátedra de



medicina, fue ese el primer Colegio de tipo universitario que hubo en América en 1536 y en donde se enseñó por primera vez la medicina a los indígenas.

Treinta años después de la conquista, en el año 1551, llega una carta al primer Virrey, Antonio de Mendoza, en la cual el emperador Carlos V le ordenaba la fundación de la Universidad. La Universidad primero Real y después Pontificia, abrió sus puertas en 1553, pero no incluían los estudios de medicina, solo se realizaban los estudios eclesiásticos, de humanidades y filosofía. Después de 22 años de haber abierto la Universidad se creó la cátedra de "prima de medicina" en el año 1579, fecha que marcó el inicio de la enseñanza oficial de la medicina en el Continente Americano. Y 20 años después la segunda cátedra que requería la enseñanza, la de "visperas de medicina", y así se fueron creando otras cátedras, hasta completar el programa. Se había hecho un plan de estudios de cuatro asignaturas, en este tiempo el claustro universitario no le concedió importancia a la medicina.

Para 1645 las constituciones de Palafox ordenaban que un día de cada mes se hiciera el estudio en un esqueleto, ya que la enseñanza de la medicina era sin ninguna práctica en el cadáver de un ser humano.

El programa de estudios de medicina siguió en vigor durante los siglos XVII y XVIII.

La enseñanza médica universitaria del siglo XV y XVI era basada más en la teoría que en la práctica, pues la práctica se adquiría terminados los años de enseñanza teórica. El médico que deseaba sobresalir tenía que adquirir conocimientos suplementarios, mediante viajes o bien, por medio de libros donde se planteaban problemas de interés.

"La primer obra médica que se imprimió en el Nuevo Mundo fue "Opera Medicinalia, del Dr. Francisco Bravo publicada en 1570; y está el primer tratado que se hizo de cirugía, "Suma y Recopilación de Chirugía con un arte de sangrar muy útil y provechosa en 1578" (1); y el último en este período que precedió a la enseñanza universitaria, el tratado breve de medicina, impreso en 1579, siendo la primer obra que se escribe y se publica por un médico mexicano. El nivel medio de las obras que se producían en todas las facultades, correspondían siempre a espíritus conservadores y ortodoxos. La idea religiosa y aún la idea política ponían un sello evidente en toda producción, aún no surgía el espíritu científico (como el de los médicos españoles), dominaba la escolástica, empieza a desarrollarse las ciencias físicas y químicas.

Otra obra de gran valor con el sentido indagador de los médicos venidos a México es la de Pedro Arias de Benavides, hombre de curiosidad inquieta cuya obra fue "Secretos de Chirugia, especial de las enfermedades de morbo gálico, incluye numerosas citas y es, a su vez copioso en relatos clínicos y en la descripción de

remedios y curas; también contiene observaciones y relatos ajenos a la medicina, y un rico anecdotario de la medicina mexicana y la manera de ejercerla.

En el siglo XVI se abrieron en la Capital diez hospitales y más de veinte en la provincia para beneficio de los indios, ya que estos eran una necesidad, cada que surgía una nueva epidemia que azotaba la región (al Nuevo Mundo).

España en este tiempo afianzó hospitales, conventos y escuelas, y así pudo cristianizar a los ocho o diez millones de indios que tenía México en ese entonces.

La construcción de hospitales continuó en buena parte del siglo XVII y se fue agregando después, una vez cubiertas las necesidades mas apremiantes de la Colonia.

Posteriormente apareció la segunda forma de acción médica que emprendieron los conquistadores, la de implantar la medicina de su país en el Nuevo Mundo. Decían que no servía de nada abrir hospitales, si no se contaba con médicos graduados. En los hospitales eran los frailes, apoyados por curanderos y aun de indios los que se encargaban del tratamiento.

En 1527, seis años después de la conquista. El ayuntamiento expidió la primera ordenanza de médicos, en la que se mandaba que ninguna persona que no fuera médico o cirujano examinado y tuviera título, no podría ejercer la profesión, se puso a un protomédico para que vigilara la profesión e impusiera penas a los que ejercían sin título. En 1529 se puso vigilancia en la boticas, para que vieran si las medicinas eran buenas y los precios eran justos; para 1536 se fijaron los honorarios médicos por visita, y mandaron a que se examinaran a las que ejercían como parteras.

En esta época se empezaron a ser autopsias, para buscar el origen de la enfermedad, o para comprobar algún dato anatomopatológico sobre el cual se tenía dudas o quería confirmación.

De una medicina transmitida oralmente se paso a una medicina fundada en la observación.

La reacción ante el descubrimiento de América se marca en su "libro de la Conquista de la Nueva España" así lo demuestra, ya que como es sabido toda España y Europa estaban pendientes de las maravillas de América y sus riquezas, pues en América había hombres y costumbres nuevos; animales, plantas y minerales desconocidos, tierras vírgenes que a cada paso mostraban algo ignorado por el colonizador. Desde los primeros tiempos del descubrimiento, nuestro continente suministró a Europa un gran acervo de simples medicamentos y de productos alimentarios extraordinarios, la nueva farmacopea americana se extendió por toda Europa.

Dentro del período barroco, en el siglo XVII, la medicina mexicana tiene características propias. El ímpetu cultural desarrollado a raíz de la conquista alcanzó más de dos décadas del siglo XVIII y está determinado por la edición de aquellos libros médicos que desde 1570 hasta 1618 constituyeron la más importante contribución literaria médica de todo el virreinato.

En aquella época se leía muy poco, ya que los libros eran caros y escasos, además en esta época los libros eran controlados por el Santo Oficio, no permitían la entrada a aquellos sospechosos que fueran contra la fe.

En 1637 se crearon las cátedras de astrología y matemáticas en la Facultad de Medicina y después el obispo Palafox y Mendoza dicta estatutos universitarios en donde se impuso la práctica de disecciones anatómicas; se discutían aforismos o interpretaban autores, desde el punto de vista de la lógica eclesiástica.

En 1719 se establecieron las prácticas de internado por dos años en el Hospital de Jesús, obligatorias para todo el que quisiera sustentar examen de médico o cirujano, en 1772 se publica la primer revista médica que hubo en el Continente, "Mercurio Volante" dirigida por Bartolache.

Alzate, edito el "Diario literario", "Asuntos varios sobre ciencias y artes", "Observaciones sobre la física", y "Gacetas de literatura".

La mayor aportación a la medicina fue de Luis Montaña, quien fue precursor en México de una medicina científica y de observación con base en técnica de investigación sobre los fenómenos naturales.

En el siglo XVIII el saber médico se muestra patente en los escritos realizados por los médicos de entonces. Algunos de los libros editados en esa época son: Verdadera medicina, cirugía y astrología, escrito por el doctor Juan Barrios y, por Diego Cisneros: "Sitio", "naturaleza y propiedades de la Ciudad de México; aguas y vientos a que está sujeta y tiempos".

Así fue como el movimiento de renovación se inició en el siglo XVIII con la incipiente labor de un periodismo médico y la creación del Colegio de Cirugía y el Jardín Botánico situado en un de los patios del Palacio Nacional, cuyas plantas tuvieron valiosa repercusión en los estudios médicos.

Terminó este período de renovación con la asombrosa expedición de la vacuna antivariolosa, epopeya médica y primera campaña sanitaria de trascendencia universal y efectividad reconocida.

Otro dato importante de esta época que pretendía un catedrático de la universidad, sin conseguirlo, fue que la enseñanza médica ya no fuera verbal, sino que se fuera a la práctica clínica en los hospitales. Aconsejaban ir al enfermo porque el enfermo da lo que no dan el cadáver ni los libros.

Como se observa el sentido indagador es el que caracterizó a los médicos novohispanos, y con ello nos dan sus contribuciones a la medicina científica.

## EPOCA INDEPENDIENTE

Este período, trajo al país cambios importantes en muchos aspectos, hubo grandes avances en comparación a la época anterior, ya que se buscaban otros rumbos y modelos de actitudes con la necesidad prioritaria de cambio.

Los catedráticos eran escasos y muy mal remunerados y no era mucho el número de alumnos. En los primeros años del siglo habían llegado las ideas y textos de Brown a la Real y Pontificia Universidad y al Real Colegio de Cirugía, pero fue hasta la consumación de la Independencia cuando se fueron construyendo los cimientos del nuevo saber médico.

La medicina mexicana pretendió modernizarse y recuperar el tiempo perdido, los médicos mexicanos se interesaron tanto por los planteamientos que habían de perdurar, como por aquellos que solo fueron producto de modas pasajeras.

"Terminada la guerra y acabado el aislamiento del país, y ya sin el Santo oficio y sus prohibiciones, se recibieron libros, instrumentos, noticias del movimiento médico en Europa". (2)

Se empezaron a pedir libros para leerlos, para enterarse de nuevas ideas, tan distintas de las que habían recibido en la facultad, sorprendían las reformas de Francia. Durante su revolución las nuevas doctrinas llegaron con los libros de Lavoisier, Fourcroy, y otros médicos importantes de aquella época.

En 1833 fueron clausuradas la Escuela de Cirugía y la Real y Pontificia Universidad, se sustituyeron por un establecimiento de ciencias médicas, donde reunió las dos carreras de médico y cirujano con un programa de once asignaturas de donde comienza la actual enseñanza de la medicina en México, este establecimiento sufrió carencias de todo tipo.

Los médicos se dedicaron a leer y a viajar para enterarse de los cambios extraordinarios que iban inundando el siglo XIX, el deber inmediato y urgente era ponerse al día y hablar de ciencia, al igual que en otros países, era tiempo de dejar atrás las ideas galeánicas para pasar a la nueva clínica de Corvisart y poco después a la nueva bacteriología de Pasteur. El pensamiento médico se fue incorporando rápidamente, el nivel de la enseñanza fue en ascenso; el tipo de médico cirujano fue ganando el respeto público.

El avance que iba logrando la medicina, no era fácil; había que luchar con prejuicios, contra rutinas seculares; había que trabajar en medio de pobreza y limitaciones.

En esta época hubo internistas geniales, por ejemplo Don Pedro Escobedo, el primer catedrático de patología externa (1798-1844), fue el fundador de la cirugía

mexicana, forma a los cirujanos a las nuevas costumbres, él les volvió a dar prestigio al reabrir en 1838 la Academia de Medicina, editando su primera revista.

En el campo de la medicina a lo largo del siglo XIX, tuvo los merecimientos de Miguel Jiménez, el primer clínico mexicano, el introductor de los medios de percusión y auscultación, también contribuyó a diferenciar clínicamente el tipo de la fiebre tifoidea. Otra persona importante de ésta época fue el gran cirujano Francisco Montes de Oca, creador de nuevas técnicas operativas y que marcaban para su tiempo un gran adelanto.

En la obstetricia, Juan Ma. Rodríguez realizó por primera vez la versión por maniobras externas, fue quien enseñó a diagnosticar el embarazo por simple palpación exterior y auscultación, escribió el primer libro de texto mexicano sobre la materia.

Es importante señalar que a pesar de las buenas aportaciones de los médicos mexicanos, todos los libros de texto ocupados para las cátedras siguieron siendo extranjeros (franceses), a excepción de los opúsculos de Luis Muñoz para patología externa, en 1860, de Luis Hidalgo y Carpio para medicina legal, y después la Guía de Partos de Juan Ma. Rodríguez.

"De todas las ramas médicas fue seguramente la cirugía la más cultivada en el último tercio del siglo".(3)

La antisepsia y asepsia marcó para esta rama una transformación. Era el fin de las podredumbres de hospital, de las estadísticas negras, de la sentencia de muerte, cuando se abrían las grandes cavidades. Los mejores se dedicaban a la cirugía y no a la medicina; en los últimos años del siglo los hombres de gran renombre fueron cirujanos; hubo un gran avance en la cirugía abdominal. Con esta evolución de la medicina, la enseñanza fue mejorando y completándose. El programa de la reforma se fue poniendo al día y se fueron agregando otras asignaturas.

"La enseñanza clínica se fue transformando en doctrina ejemplificada y en demostración objetiva en los hospitales"(4)

El balance de la época era contradictorio, la producción científica fue muy escasa y a menudo carecía de originalidad.

Por otra parte habían desaparecido casi todas las sociedades científicas en el siglo anterior, de la medicina, de la cirugía. Sólo sobrevivía la Academia de Medicina.

A lo largo del siglo XIX no se había construido ni un sólo hospital. Es verdad que se había abierto en 1847 el hospital que después se llamó Juárez, durante la guerra de intervención, lo que al principio y por razón de emergencia fue una adaptación aceptable del viejo Colegio de San Pablo. hasta 1890 y en 1901 cuando se abrieron el Instituto Médico Nacional y el Instituto Patológico Nacional, respectivamente.

El Instituto Médico Nacional tenía en su inicio, fines ambiciosos, entre ellos estudiar las condiciones médicas del país, para lo cual se incluía en el Instituto una sección de geografía y climatología médicas, y los recursos medicinales que en él había, eran de gran importancia, los cuales habrían de ser analizados científicamente en las secciones de historia natural, química, analítica, fisiología experimental y terapéutica clínica.

En los últimos dos años del siglo se observó que el gobierno federal, tenía la intención de planificar la salud y la de desarrollar la higiene pública dentro de una visión sanitaria que demostró ser de gran utilidad. El Consejo Superior de Salubridad trabajó sobre la elaboración, publicación y puesta en ejercicio de un nuevo código sanitario desde 1889, entre otros documentos de reglamentación en salud. Hicieron también trabajos sobre epidemiología que publicaron los miembros del Consejo en la Gaceta de la Academia y en su propio Boletín, destacando los de Domingo Orvañanos, cuya GEOGRAFIA MEDICA DE MEXICO fue una aportación invaluable.

En 1905 se abrió el nuevo hospital general, construido bajo la inspiración de Eduardo Liceaga, este hospital venía a ser un avance extraordinario, pese a sus defectos de fin de siglo. "Fue allí donde se gestó la transformación de nuestros días"(5).

En 1910 se abrió el nuevo manicomio general "Hospital Psiquiátrico de la Castañeda". Con ello se daba entrada a la medicina científica práctica que se venía gestando, y a la vez, sitio donde se abundara en la investigación.

En pleno movimiento se encontraba el ambiente médico mexicano en 1910, había inquietud por obtener más conocimiento, desarrollar más el ya existente y participar más activamente en la medicina científica internacional.

Con sus realizaciones científicas modestas comenzó la Revolución, su etapa más violenta abarcó de 1910 a 1920. Como en todas las grandes conmociones humanas, el progreso se detuvo. Al Finalizar este proceso en 1920, empieza la labor constructiva, en algunos aspectos como el de enseñanza, el cambio se había iniciado antes. Después de la Revolución todo cambio la visión de los problemas nacionales, el espíritu de los dirigentes, la mentalidad de los hombres. Los jóvenes tomaron todas las formas de acción y de mando, y en lo que se

**refiere al aspecto médico, el rasgo dominante de la nueva época fue el auge de las especialidades, sobre todo las médicas.**



## EPOCA CONTEMPORANEA

A partir de 1910 la investigación médica se divide en una primera parte que llega a finales de los años cuarenta y la otra hasta nuestros días. La transformación que tuvo México en el último período fue sorprendente, los cambios que hubo se reflejaron en la vida médica, en sus hospitales y en la enseñanza dentro de la facultad. Después de la Revolución Mexicana se hicieron grandes esfuerzos destinados a la investigación.

Una reforma seria, profunda, comenzó poco después de 1920. Esa reforma dio la creación de los servicios de especialidades médicas, primero el de cardiología, posteriormente gastroenterología y urología, estos servicios permitían llevar el estudio de un caso y la investigación de un problema a límites más específicos, que no alcanzaban los servicios generales; a pesar de todas las limitaciones y la hostilidad de esos servicios, en unos cuantos años lograron ponerse al día, logrando la formación de escuelas y construyendo las sociedades médicas de estas especialidades y se elevó el nivel de trabajo en los hospitales. Posteriormente surgieron otras especialidades y se lograron las existentes, así fue como la medicina se fue fragmentando en sus diversas ramas y la especialización resulta benéfica.

En esta época la medicina casi en todos sus campos, se puede decir que alcanza el nivel de los países más desarrollados. A este avance ha contribuido la medicina universal; la facilidad de intercambio de las ideas y la difusión de las revistas, aunque si se sintieron las consecuencias de la primera guerra mundial, ya que no hubo contribuciones trascendentes en la medicina, porque los recursos se encaminaron al desarrollo tecnológico de armamentos, y en la guerra tampoco hubo aportaciones muy relevantes en la medicina y cirugía de guerra, aunque si se consideran algunas como el uso de suero antitetánico, la sutura de heridas en el corazón y la técnica de cirugía constructiva entre otras.

La investigación médica después de 1910 fue y ha sido la prolongación de la segunda mitad del siglo XIX; el panorama mundial es muy uniforme por cuanto hay consenso respecto a su necesidad, conveniencia, rentabilidad y utilidad para resolver problemas de salud individual y colectiva. Algunas características distintivas son:

- La declinación transitoria de los cazadores de microbios; después de haber descubierto los agentes etiológicos de las principales enfermedades infecciosas y parasitarias, se inicia la búsqueda más lenta y menos espectacular de formas bacterianas más sencillas: rickettsias, clamidias y micoplasmas, así como virus y fagos.

- En el lapso de 1910-1950 se realizan las investigaciones que sientan las bases de la nutrición y endocrinología modernas. Se descubren y aíslan gran parte de las vitaminas, los factores de crecimiento y las hormonas conocidas actualmente.
- La tecnología médica es beneficiaria de adelantos imprevistos: el electrocardiograma, la tomografía, el electroencefalógrafo, la endoscopia del tubo digestivo y el árbol respiratorio inferior, las suturas vasculares de Carrel, las técnicas serológicas de floculación y neutralización, la electrofóresis, la anestesia bajo presión positiva, la transfusión sanguínea, la instrumentación para explorar ojo y oído, etc.
- Los antibióticos preconizados por Pasteur inician su era con la aplicación clínica de la penicilina en 1940 (Florey); le siguen la estreptomocina en 1951 y un ensayo con cefalosporinas en 1946. La gramicidina y la tirotricina datan de los años treinta y la neomicina de 1950.

En 1833 se genero un sobre cupo de alumnos en la escuela de medicina, lo cual era un gran problema porque el inmueble era insuficiente, y se carecía de un lugar de conferencias así como de una sala de lectura en la biblioteca. Ya que una buena enseñanza debe contar con esos elementos así como también de instrumental científico, libros, revistas, hospitales y laboratorios; la medicina había alcanzado ya un nivel de enseñanza, y ya no se podía seguir impartiendo la docencia de manera verbal, y es así que posteriormente la escuela que se albergaba en el edificio de la Santa Inquisición recibió donativos y con ellos lograron tener un auditorio amplio, aulas amplias y numerosas, laboratorios, anfiteatro, y sala de lectura. "Por primera vez se hicieron laboratorios destinados a la investigación, aparte los otros dedicados a la enseñanza"(6)

Posteriormente se cambio la forma de enseñanza el plan de estudios, programas, métodos, se seleccionó el cuerpo de profesores y se limitó el número de alumnos, siendo estos últimos seleccionados mediante pruebas y exámenes que permitieran escoger los mejor preparados. Pero el número de alumnos seguía creciendo y las ampliaciones y los equipos en 1933 ya eran insuficientes; la enseñanza objetiva y el adiestramiento personal era ya imposible y vuelve a caer en la enseñanza verbalista. Pero sin embargo en los hospitales era una enseñanza propicia con un desarrollo extraordinario.

La investigación farmacológica estuvo confiada a los departamentos universitarios, mientras que la industria farmacéutica concentraba sus esfuerzos en purificar compuestos naturales: alcaloides, glucósidos, digitálicos, etc., y en sintetizar las vitaminas recién descubiertas.

En 1939-1945, las necesidades del esfuerzo bélico llevaron a la aplicación de los métodos industriales de la producción de cerveza al campo de los antibióticos y a la involucración de la industria en proyectos farmacoterápicos.

Al ocurrir la segunda guerra mundial en 1939-1945 el esfuerzo bélico de los continentes motivaron el rápido desarrollo y la ampliación en gran escala de medidas profilácticas entre las que podemos mencionar: la producción de la penicilina y otros antibióticos, la búsqueda de antimaláricos la aplicación en gran escala de vacunas, etc.

Los acontecimientos y descubrimientos ocurridos alrededor de 1950 iniciaron la era moderna de la investigación médica y transformaron los servicios y posibilidad de la medicina.

Posteriormente se desarrolla la medicina debido a los brotes de diversas enfermedades como la fiebre amarilla, viruela, tifoidea, tuberculosis, paludismo, etc., pero a causa de los conflictos armados, nacional y mundial, interrumpen todos los trabajos de investigación médica, ya que se requiere atender las demandas de las acciones bélicas y hacia allí se encaminan los recursos financieros y humanos.

La necesidad de preparar personal para la producción de biológicos y la creación del Departamento de Salubridad, motivaron a la fundación del Instituto de Higiene, que fungiría como sede de las tareas de investigación en la siguiente década y base del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales que inició labores en 1939.

El primer médico de la década fue el Dr. José J. Izquierdo quien se dedicó completamente a la investigación médica.

La contribución más importante en la medicina en México fue hecha por Elíseo Ramírez quien descubrió los cambios morfológicos de la citología vaginal y descubrió el Papanicolau, pero por diversos factores, como el publicarlos en revistas mexicanas de circulación local, el estar escritos en español, la falta de estímulo, etc., hicieron que pasaran inadvertidos. La medicina clínica se limita al campo asistencial, sin ninguna ambición adicional.

Médicos distinguidos como: Costero, Nieto, Somolinos d'Ardois, Bonet, Méndez García, etc., después de la guerra civil Española llegaron a radicar en México e iniciaron trabajos de investigación en varias disciplinas contribuyendo así, al progreso de las ciencias biomédicas en el país.

Una serie de hechos importantes en la reforma médica pudieron darse en el Hospital General en los años de 1937-1938 cuando ocupó la dirección el Dr. Ignacio Chávez, uno de los acontecimientos importantes fue el estatuto que aseguraba la selección del personal médico mediante oposiciones; el ascenso

progresivo de jerarquía mediante méritos; la adición de una nueva categoría, la de médico adjunto, que abría la puerta a jóvenes y facilitaba su especialización, y por último, la inamovilidad en el puesto hasta el límite de edad o del derecho reglamentario. También se logró la creación del servicio de neurocirugía, y la fundación de algunos laboratorios. Así como también se implantó la forma impresa de historia clínica, que obliga al estudio completo de los enfermos, que educa a los médicos en una disciplina indispensable, permitiendo así la elaboración de estadísticas.

El servicio de cardiología creció tanto en el hospital General, que el Dr. Chávez tuvo que dejarlo para irse a su propio instituto creado en 1944. México fue el primero en fundar un Instituto de Cardiología; y posteriormente en el mundo se vieron surgir otros similares.

En 1939 se inauguro con la finalidad de estudiar problemas de salud pública de México el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales y se ha mantenido adecuadamente en sus actividades para solucionar las necesidades en materia de enfermedades transmisibles en los últimos 50 años.

En México se crearon otros institutos en diferentes áreas como el de Oftalmología, Cáncer, Nutriología y se inauguraron otros hospitales tales como: el Hospital de enfermedades de la nutrición y el Hospital de enfermedades infecciosas.

En la década de los sesenta existe consolidación y continuidad en los grupos y líneas de investigación emprendidas en los años anteriores. "Se inician cursos de posgrado en las ciencias biomédicas en varias instituciones académicas, al contarse con masa crítica de graduados en el extranjero".(7)

En 1961 es fundado el Centro de Investigación y estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV); donde se trabajo sobre diversas disciplinas de la medicina; se estableció una División de Graduados que ofrece cursos para la formación de investigadores.

A partir de 1981 se establecieron cursos de posgrado en coordinación con la División de Estudios Superiores de la Facultad de Medicina de la UNAM.

En 1971 se funda el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) que reemplaza y amplía las funciones de la antigua Comisión impulsora y coordinadora de investigación ofreciendo becas , promoviendo la edición de libros de interés científico, publica la revista ciencia y desarrollo, alienta el progreso científico y tecnológico.

"Las crisis económicas sucedidas a partir de 1982 agudizaron los efectos nocivos registrados desde 1976, a los que han agregado dos más graves: la emigración de investigadores prominentes y el retorno de algunos posgraduados, la mayoría jóvenes muy destacados"(8).

El Presidente Miguel de la Madrid atendió las instancias de la Academia de la Investigación Científica, y con el apoyo del CONACYT y la Secretaría de Educación Pública (SEP), creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en agosto de 1984.

La clínica, el laboratorio y la mesa de autopsias siguen siendo factores decisivos del progreso médico, más no las aulas, ya que en estas sólo se divulga lo que en otras partes se investiga.

No se podría concluir este capítulo sin hacer mención del desarrollo que tuvo la medicina en cuanto a salubridad se refiere, la sanidad en México la hicieron los virreyes. El virrey Revillagigedo, se preocupó por limpiar la ciudad. Siendo el quien implanto el primer reglamento de sanidad.

En 1842 se creó el Consejo nacional de Salubridad del Departamento de México, lo que antes era la junta del Protomedicato. Con este Consejo se atacaron los problemas más urgentes de sanidad y se inició el Código Sanitario hasta ser promulgado en 1891 siendo México el primer país en el continente que tuvo codificadas sus disposiciones sanitarias. Posteriormente se empezó a hacer la medicina preventiva científica, y se implantó en forma regular la aplicación de la vacuna; Pasteur inventó la vacuna contra la rabia, abriéndose poco después el Instituto Antirrábico. El Consejo de Salubridad implantó los métodos de desinfección y extinguió la fiebre amarilla del país.

Al igual que en los países desarrollados, la investigación generó un proceso de profesionalización. La historia de la medicina es al fin y al cabo parte de la vida humana, ya que durante un período de tal duración, esa ciencia habrá sufrido cambios en su estructura general.

El desarrollo de la medicina, aun con limitaciones y carencias ha alcanzado importantes triunfos en las diferentes épocas. Si a esto agregamos que por razones geográficas e históricas, nos encontramos en el cruce de dos culturas fundamentales de las cuales se han obtenido diversos conocimientos. Además en los últimos años la producción mexicana, a hecho irrupción en la literatura internacional de un modo rápido y casi inesperado, se puede decir que la medicina mexicana a llegado a un estado de madurez científica.

## REFERENCIAS

- 1.- CHAVEZ , Ignacio. México en la cultura médica, 1987. p. 60
- 2.- CHAVEZ, Ignacio. México en la cultura médica, 1987. p. 71
- 3.- Ibid., p. 82
- 4.- Ibid., p. 86
- 5.- Ibid., p. 88
- 6.- Ibid., p. 98
- 7.- ARECHIGA, H. y Juan Somolinos. Contribuciones mexicanas al conocimiento médico, México : Secretaría de Salud; Academia Nacional de Medicina; Academia de Investigación Científica; FCE, 1993. p. 101
- 8.- Ibid., p. 104

## **CAPITULO II BIBLIOMETRIA**

### **ANTECEDENTES**

Para los países en vías de desarrollo la ciencia es indispensable ya que forma parte de sus estructuras socioeconómicas.

Esforzándose por desarrollarse científicamente los países del Tercer Mundo tienen como tareas paralelas organizar instituciones capaces de financiar investigaciones y dotarlas con los instrumentos necesarios para su evaluación.

En los últimos años se ha despertado un profundo interés por estudiar, analizar y difundir el desarrollo de la medicina en México. Prueba de ello es la extensa presentación de los resultados de tales actividades en forma de conferencias, simposios, artículos en revistas médicas, libros, etc.

Según Tomas Kuhn (1977)(1), "la ciencia está formada por un grupo de investigadores consolidadores del conocimiento científico y por otro pequeño grupo revolucionario con características especiales de talento creatividad y flexibilidad que los capacita para transformar el orden vigente e innovar el escenario científico".

En los últimos treinta años han surgido numerosas investigaciones a nivel mundial; el aporte a la ciencia ha crecido en un orden exponencial y en consecuencia mucho se ha sabido y escrito acerca del crecimiento de la ciencia, de la "explosión" de las publicaciones científicas, del uso y necesidades de información de científicos, de las formas de cambio de la comunicación científica; y más recientemente de la consulta a bancos de datos.

Es comúnmente aceptado el hecho de que en el panorama de las ciencias y de todas sus áreas en general, la biomedicina es la más prolifera en cantidades de información y también la que más requiere de un alto grado de actualización oportuna a diferencia de otras como las ciencias sociales.

Con la aparición de la revista *Jornal des Scavans*, editada por la Academia de Ciencias Francesas en 1665 considerada como la primer revista, se dio inicio a gran cantidad de publicaciones que se generan en la actualidad.

Fue hasta que en 1958 Garfield, al reconocer la importancia del crecimiento interdisciplinario, propone la creación de un "índice unificado a la ciencia" (*Unified Index to science*). Esto representó un tipo de servicio enteramente nuevo ya que

además de su cobertura inter-multidisciplinaria, utilizaba un método nada común de análisis de la información. Su primera publicación apareció en 1963 bajo el nombre de Science Citation Index. Lo que posteriormente viene a ser una herramienta para el análisis bibliométrico.

La razón principal que tiene un científico investigador para escribir es simplemente que la publicación es parte integral y esencial del proceso de investigación.

Además como la escuela funcionalista lo ha establecido, la recompensa del investigador está constituida por el reconocimiento de sus pares y sólo publicando sus hallazgos y sus teorías podrá obtener tal recompensa.

La ciencia es conocimiento público y no privado. Solamente publicando su trabajo pueden los científicos hacer su contribución y cuando ésta viene a formar parte del dominio público de la ciencia pueden ellos reclamarla como suya.

Existen otras razones, por las cuales se debe publicar un trabajo científico. Cuando un investigador, un profesional, un técnico, etc., ha realizado un hallazgo importante que puede mejorar la condición de una persona, la situación de una ciudad o comunidad, puede hacer progresar determinada técnica o aporta la solución de un problema científico, ese individuo debe sentirse moralmente obligado a comunicarlo a sus colegas por escrito en forma detallada y clara.

El problema en Latinoamérica, sin embargo, no se reduce solamente a estimular y favorecer que se publique, sino que se debe también insistir en que se escriba y se publique en revistas que tengan difusión mundial.

El profesional, el docente y el investigador, mientras realicen su trabajo con objetivos claros y dedicación, tendrán material para publicar con cierta frecuencia, pero sólo deben hacerlo cuando en realidad estén aportando algún hallazgo original o cuando contribuyan a una mejor interpretación de algún hecho o conocimiento.

La publicación es parte integral y esencial del proceso investigativo, sirve para informar a otros de nuestros hallazgos y así promueve el progreso de la ciencia.

En el momento de escribir, el científico tiene que haber decidido para qué audiencia, revista, o editorial lo hace, pues su temple y estilo variarán de acuerdo con tal decisión.

Se ha dicho que se genera una gran cantidad de información en el área médica sin embargo, toda esta información no indica que sea de calidad o contribuya a la comunidad, ya que existen trabajos que revolucionaron la ciencia y otros por el contrario no aportan nada nuevo. A esta evaluación del trabajo científico pueden llegar a contribuir los análisis bibliométricos, ya que ésta es una manera de



**evaluar lo que se publica y en donde, así como también analizar si los trabajos son de calidad, o bien para medir la actividad científica en determinada área. También este tipo de estudios han servido para la asignación más proporcional y equitativa de los presupuestos nacionales destinados a la investigación científica y tecnológica.**

## DEFINICION Y FUNCION

La utilización del análisis estadístico para el estudio y valoración de la producción científica constituye una disciplina relativamente joven en el mundo. Algunos de los primeros trabajos en bibliometría fueron resultado de una curiosidad innata por entender el desarrollo científico.

Como hemos dicho ya, el desarrollo de la investigación médica ha sido considerable con el paso del tiempo y esto ha dado lugar al excesivo crecimiento de revistas y diversas publicaciones científicas, de ahí que surja la necesidad de medir la producción científica y esto se puede lograr mediante la bibliometría.

. La bibliometría la definen algunos autores de la siguiente manera:

Pritchard la define de las siguientes maneras:

"La ciencia que estudia la naturaleza y curso de una disciplina (en tanto en cuanto dé lugar a publicaciones) por medio del cómputo y análisis de las varias facetas de la comunicación escrita".

"Bibliometría es la aplicación de las matemáticas y de métodos estadísticos a libros y otros medios de comunicación"(2)

Licea de Arenas: "Bibliometría es la cuantificación de datos bibliográficos"(3)

La American Library Association (ALA) la define como:

"Utilización de métodos estadísticos en el análisis de un cuerpo de literatura para revelar el desarrollo histórico de los campos de materias y tipos de autorías, publicación y uso. (4)

Por tener la bibliometría grandes parámetros de definición de acuerdo a los puntos que al respecto cada autor considera, daremos a continuación la definición propia con la que trabajaremos en esta investigación:

La bibliometría es la técnica encargada de cuantificar indicadores que nos permiten medir la producción bibliográfica de cualquier área del conocimiento y conocer las dimensiones de la comunidad científica que lo genera dada la distribución de los temas y las instituciones donde se realiza la investigación.

La bibliometría nos permite organizar el abundante cúmulo de información escrita para saber su cantidad. Asimismo, mediante el conteo del número de citas podemos saber el impacto que dicho trabajo tiene en el campo de su especialidad.

La investigación bibliométrica ha desarrollado un cuerpo de conocimientos teóricos y una serie de técnicas y aplicaciones basadas en la distribución de los datos bibliográficos.

El análisis estadístico es vital para la bibliometría ya que es el estudio y valoración de la producción en este caso científica. El análisis bibliométrico se basa en el recuento del número de publicaciones científicas, solo se considera exclusivamente el número de artículos producidos en un periodo de tiempo, ya que es muy difícil que tenga aplicación en la evaluación de la producción de individuos y grupos.

Haciendo un poco de historia sobre la bibliometría encontramos que el primer estudio sobre recuentos de trabajos de anatomía aparecidos desde 1543 a 1860 contando el número de publicaciones por países, fue hecho por Cole y Eales. Los datos bibliométricos básicos, como son el computo y categorización de publicaciones por países y campos, tienen interés aún vigente.

Así también destacaron los trabajos de Gross y Gross, en 1927 donde contabilizaron las referencias que aparecían en la revista *Journal of the American Chemical Society*, como medio para identificar las revistas clave en un tema. Fussler, realizó una amplia puesta al día de ésta técnica aplicada a la física y a la química en Estados Unidos. Estos trabajos fueron continuados por Allen, Gross y Wooford, Hooker y Henkle, entre otros. Bernal es uno de los primeros que estudió la función social de la ciencia, en sus aspectos de política y administración científica a través del estudio cuantitativo de la literatura y personal científico; y a Home, que utilizó el número de trabajos publicados para comparar la productividad científica entre diversos países. Muy interesado en la relación existente entre publicaciones científicas y actividad económica, habló por primera vez de "bibliografía estadística", concepto predecesor de la bibliometría .(5)

La acuñación del término bibliometría generalmente se le atribuye a Alan Pritchard, sin embargo, Edson Nery da Fonseca indica que fue Paul Otlet en su "Traité de documentation" quien utilizó por primera vez esta palabra.

"Pero no fue hasta la década de los sesenta, en la que Price acuñó el concepto de ciencia de la ciencia, y fue entonces cuando se empezaron a aplicar los recursos y métodos científicos al análisis de la ciencia misma. Sin embargo dicha metodología no atrajo mucha atención hasta que Lotka, Bradford, y Zipf propusieron sus respectivos modelos teóricos de productividad de los autores científicos; dispersión de las publicaciones y dispersión de palabras en lingüística. Fue a partir de estos trabajos y los estudios posteriores de Brookes, Kendall, Simon, y Bookstein, entre otros, cuando se demostró que la literatura científica tiene la propiedad de mostrar un comportamiento estadístico regular". (6)

Price, demuestra que en las distribuciones bibliométricas se puede ver la "ventaja acumulativa", según la cual el éxito genera éxito. Esto significa que entre

más trabajos ha producido un autor más facilidad parece tener para producir otros, cuantas más citas recibe, más posibilidad tendrá de ser citado, cuantos más artículos sobre un cierto tema publican en una determinada revista, más posibilidades parecen existir para que se sigan publicando sobre dicho tema en la misma revista, etc.

En los años 60's para medir resultados de investigaciones, se utilizaron los estudios bibliométricos y tuvieron gran auge, debido por un lado a la informatización de las bases de datos, lo que facilitó enormemente la búsqueda de información, y una demanda mayor por parte de las autoridades responsables de la planificación científica para evaluar la eficacia de sus políticas.

Se puede mencionar aquí, el Informe Frascati que es para la medición de las actividades científicas y técnicas. Propuesta de prácticas normalizadas para los estudios de investigación y desarrollo experimental. En Estados Unidos a partir de 1972, la National Science Foundation publica cada dos años los Science Indicators. La recopilación de material de dichos informes dio lugar al libro editado por Elkana, con el título: "Hacia una métrica de la ciencia. El advenimiento de los indicadores científicos". Posteriormente los trabajos de Narin, Irvine y Col Moravcsik, Moed, y Koenig, entre otros se ocupan también de estudios de éste tipo.

La investigación bibliométrica ha desarrollado un cuerpo de conocimiento teórico y una serie de técnicas y aplicaciones basadas en la distribución de los datos bibliográficos.

Hasta 1980, Hjerppe en su revisión bibliográfica sobre la literatura publicada sobre bibliometría, índices y análisis de citas, recoge 2034 trabajos. Narin en otra revisión sobre las leyes y técnicas bibliométricas y sus aplicaciones, presenta un panorama sobre los primeros estudiosos de ésta disciplina, que han introducido las ideas básicas que han dado lugar a la bibliometría. Nigel, y King ofrecen también grandes revisiones bibliográficas en las que pasan revista a los indicadores científicos más utilizados y ponen de manifiesto las limitaciones de éstos y la necesidad de desarrollar nuevos indicadores científicos más objetivos y fiables.

Para la valoración de la ciencia se emplean los métodos bibliométricos en donde se asumen algunas premisas básicas que citaremos a continuación :

"1. Los resultados de la mayoría de las investigaciones llevadas a cabo por los científicos y técnicos se transmiten a través de un proceso de comunicación escrito, en forma de publicaciones científicas y técnicas (artículo de revista, libros, actas de congresos, patentes, etc., que constituyen las fuentes primarias). Por tanto, los trabajos publicados componen uno de los productos finales de toda

actividad científica y representan un indicador de volumen de investigación producida.

2. Los trabajos publicados en las fuentes primarias son recopilados en forma abreviada en las bases de datos. La consulta a las bases de datos apropiadas, es el método adecuado para obtener información sobre las publicaciones de cualquier campo científico.

3. El número de citas que recibe un trabajo por parte del resto de la comunidad científica cuantifica el impacto logrado por dicho trabajo.

4. El prestigio de las fuentes bibliográficas donde se publican los resultados de las investigaciones representa una medida de la influencia que pueden ejercer los trabajos publicados en ellas.

5. Las referencias bibliográficas que incluyen los trabajos se han tomado a menudo, como indicaciones de valor científico, y se han usado a veces como criterio para el análisis del consumo de información".(7)

Las anteriores premisas son importantes para la realización de cualquier estudio bibliométrico, deberán de considerarse siempre.

La importancia de la bibliometría es fundamental, pero no hay que olvidar a una disciplina también de gran ayuda en la medición cuantitativa y cualitativa de la ciencia, ésta es la cienciaometría que precisamente analiza los datos del desarrollo científico y tecnológico. Siendo éstas disciplinas herramientas auxiliares, que sirven para delinear políticas científicas e influir en la administración de los recursos destinados a la investigación, complementando el sistema de evaluación por los pares (revisión por personas que poseen iguales conocimientos que el autor del manuscrito) .

Por otro lado y considerado que las matemáticas tienen una notable importancia para las ciencias de la información mencionaremos que existe también la "informetría que es la ciencia de la aplicación de métodos matemáticos a los hechos y situaciones del campo de la información para describir y analizar sus fenómenos, descubrir sus leyes, y servir de soporte a sus decisiones".(8) Con el concepto anterior, la ciencia de la información daría un paso que otras disciplinas como la biometría, econometría, psicometría, sociometría, etc., dieron antes que ella con gran éxito.

Como se ha observado la función de la bibliometría es elemental, aún cuando existan otras disciplinas semejantes como las que se han mencionado, ya que ésta se basa en los elementos bibliográficos para saber el desarrollo científico, es decir; por medio de ella se saben "los procesos de comunicación escrita, el curso del desarrollo de una disciplina y, mediante el recuento y el análisis de las facetas

de dicha comunicación en la medida que se manifieste por medio de la comunicación escrita. Por medio de indicadores que nos permitan "...el establecimiento e interpretación de estadísticas relativas a libros y revistas (...) principalmente, para demostrar los movimientos históricos, determinar el uso nacional o universal de los libros y revistas con fines de investigación, y para determinar en muchas situaciones locales el uso general de libros y revistas.(9)

Por tanto, el empleo de indicadores bibliométricos bien definidos es indispensable, y hablaremos de ellos detalladamente a continuación.

## INDICADORES BIBLIOMETRICOS

Se ha mencionado anteriormente que en la actualidad se produce una fuerte competencia entre los países por la carrera del desarrollo científico y tecnológico, considerándolo como una de las mayores aspiraciones de la humanidad.

Paralelamente ha surgido la necesidad de evaluar el rendimiento de la actividad científica y su impacto en la sociedad con el fin primordial de adecuar convenientemente la asignación de los recursos destinados a la investigación y desarrollo, punto indispensable en la gestión y planificación científica de cualquier institución o país para conseguir una rentabilidad máxima en las inversiones en este campo.

No obstante no podríamos empezar hablar de indicadores bibliométricos sin antes definir el término "Indicador".

El diccionario de las ciencias de la educación lo define como: "Instrumento de medida que sirve para suministrar informaciones útiles para el control de una máquina o sobre el funcionamiento de un organismo" y también como: "Elemento externo de una situación, significativo e importante que ayuda a definir y a explicar un fenómeno, y permite establecer previsiones sobre su evolución futura.

Los indicadores se cuantifican y expresan matemáticamente mediante índices".

Rosa Sáncho lo define como:

"Los parámetros que se utilizan en el proceso de evaluación de cualquier actividad. Normalmente se emplea un conjunto de ellos, cada uno de los cuales pone de relieve una faceta del objeto de evaluación".(10)

En el libro scientometric indicators por T. Braun se da la siguiente definición sobre indicadores de la ciencia:

"Los indicadores son series de datos designados a respuestas en preguntas específicas acerca de la existencia de estados de, y o cambios en el tratamiento de la ciencia y tecnología, esta estructura interna, esta relación con el mundo exterior y el grado al cual esta reunión de objetivos puestos por aquellos adentro y afuera.

De acuerdo con las recomendaciones de la OECD (Organization for economic co-operation and development) estos indicadores pueden ser agrupados como sigue:

- Indicadores sobre actividad innovadora,
- indicadores de el impacto en la ciencia y la tecnología en la economía
- indicadores científicos"(11)

Considerando los diversos conceptos de los autores se adopto la siguiente definición sobre indicadores científicos:

"Instrumentos basados en métodos estadísticos utilizados para la evaluación como parámetros fiables en diversas actividades científicas".

Una vez que conocemos lo que es un indicador en general, pasaremos a lo que aquí nos concierne los indicadores bibliométricos.

Los indicadores bibliométricos se emplean para medir la actividad científica, se basan en el análisis estadístico de los datos cuantitativos proporcionados por la literatura científica y técnica. Se emplean por una parte, para analizar el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica, y de otra parte, para analizar los procesos de generación, propagación y uso de la literatura científica

En los indicadores bibliométricos se puede determinar los siguientes aspectos :

- a) el crecimiento de cualquier campo de la ciencia, según la variación cronológica del número de trabajos publicados en el.
- b) el envejecimiento de los campos científicos, según la "vida media" de las referencias de sus publicaciones.
- c) la evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos.
- d) la productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos.
- e) la colaboración entre los científicos e instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran.
- f) el impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunicación científica internacional, medido por el número de citas que reciben estas por parte de los trabajos posteriores.
- g) el análisis y evaluación de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las fuentes.

Tener indicadores cada vez más fiables es uno de los principales objetivos de la bibliometría. De entre ellos destacan los siguientes como los define Rosa Sancho (12):

**Indicadores Científicos:** Evalúan la calidad científica de los trabajos, otros miden la productividad o cantidad de las publicaciones científicas que crean un cuerpo de resultados científicos. Hay también indicadores de Impacto o influencia de la investigación.

**Indicadores de Calidad Científica:** Son los indicadores a través de los cuales se obtiene información sobre los aspectos de calidad, sólo pueden ser indicadores basados en percepciones (opiniones de expertos), que juzgan las publicaciones por su contenido científico, y se basan en las estimaciones que se forman los



colegas observadores a través del estudio de los trabajos publicados, cuestionarios, cartas, entrevistas, etc. acerca de las investigaciones llevadas a cabo y los científicos que la realizan.

Los siguientes indicadores miden exclusivamente aspectos cuantitativos:

**Indicadores de la Actividad Científica:** Es el indicador bibliométrico básico y más sencillo. El cómputo del número de publicaciones de determinados grupos, instituciones o países y su distribución.

Los datos estadísticos procedentes de las reuniones científicas, en general constituyen un indicador valioso para evaluar la actividad científica de países o instituciones.

**Indicadores de Impacto de las Fuentes:** Es considerado otro importante indicador bibliométrico introducido por Garfield. Supone la relación entre las citas recibidas en un determinado año, por los trabajos publicados en una revista durante los dos años anteriores, y el total de artículos publicados en ella durante ese tiempo.

El factor de impacto, por tanto, es una medida de la frecuencia con la cual un "artículo promedio" de una revista ha sido citado en un determinado año.

El factor de impacto indica la categoría científica de la revista fuente difusora de los trabajos.

**Indicador de Impacto de los Trabajos:**

Este indicador se ha convertido en la parte esencial de la evaluación de las actividades científicas. Es el más excesivamente utilizado y también el más controvertido.

Las referencias que contienen las publicaciones científicas a trabajos previos son al mismo tiempo "Citas" desde el punto de vista de éstos. El sistema de citas es el medio que permite al autor escribir artículos concisos y sin repeticiones, ya que, en esencia, las citas que recibe la literatura primaria implican una conexión entre los documentos, uno que cita y otro que es citado, con lo que se reconoce que algunos trabajos previos son adecuados para ser citados por sus méritos propios al ser su temática pertinente con el tema del trabajo citante.

Weinstock expone varias razones para citar una publicación anterior; estas son: a) como homenaje a los pioneros en un campo temático; b) para acreditar o confirmar trabajos relacionados; c) para desarrollar ideas, conceptos, métodos iniciados en trabajos previos; d) como soporte, el artículo citado proporciona evidencia adicional a las conclusiones; e) para identificar métodos, equipos, ecuaciones, etc. f) para comparar un método relativo a un fenómeno diferente que

se juzga análogo; g) para demostrar que se han leído y se conocen las teorías anteriores h) para corregir o criticar trabajos previos propios o ajenos.

La tabulación sistemática de las citas y el análisis de su frecuencia nos dará una medida de la actividad investigadora, de la comunicación entre autores, o del impacto de los trabajos de investigación, pero el número de citas que recibe un trabajo no es, en principio, una medida de su calidad científica, como se viene argumentando en múltiples trabajos. El análisis de citas no puede nunca sustituir al juicio humano, único válido para decidir la calidad de un trabajo de investigación, interpretada ésta como la suma de nuevas aportaciones técnicas o metodológicas, novedad, interés, exactitud, claridad de exposición, etc.

Con todas estas consideraciones es difícil predecir en la citación que proporción se debe a la calidad intrínseca del trabajo citado y cuanto a otros factores, como prestigio de la revista citada, prestigio de la institución a la que pertenece el autor etc., cabe mencionar que lo publicado en revistas de países poco desarrollados tiene siempre un impacto muy limitado o nulo, aunque sea de alta calidad.

Los primeros estudios de análisis de citas se basaron en las correlaciones entre citas recibidas y la producción científica. Como hemos dicho, el número de citas que recibe un trabajo no es una medida de su calidad científica, más bien indica su visibilidad, uso, difusión o impacto.

**El Índice de Inmediatez:** es otro indicador de citas específico para cada revista, publicado regularmente por Journal Citation Reports del Institute for Scientific Information. De menor importancia que el factor de impacto, representa la medida "rapidez" con que se citan los artículos de una revista determinada. El índice de inmediatez de la revista considera citas hechas durante el año en el cual fueron publicados los artículos citados. Hay causas que influyen en el valor de este índice (retraso en la publicación, frecuencia de la publicación, etc.).

#### **Influencia de las Revistas.**

En base a que cada revista proporciona referencias y recibe citas, se tendrá un balance de citas positivo, si recibe más citas que referencias da.

Las medidas de influencia evalúan en realidad la repercusión que ejercen las citas que recibe una revista. Dependen del mérito científico de la misma, de su amplia o restringida circulación, de su disponibilidad, su grado de especialización, país de origen, idioma, etc.

Por otra parte el análisis de citas comunes consiste en el cómputo y análisis de los artículos que son citados simultáneamente por otro trabajo, y de la relación que existe entre ellos.

Los racimos de co-citas revelan una relación de inmediatez, representan grupos de investigadores que persiguen problemas fuertemente relacionados.

El análisis de co-citas se puede usar también para conocer la estructura de los campos de investigación o especialidades, así como los autores que trabajan en esos temas, la comunicación entre ellos, y la identificación de los frentes de investigación activos (focos de actividad intelectual importantes) o el desarrollo histórico de una área particular del conocimiento. Muy importante también es la determinación de los autores que trabajan en la misma especialidad y que forman los llamados "colegios invisibles", casi siempre grupos a la cabeza de una determinada investigación.

Tanto el análisis de citas como el análisis de co-citas se pueden aplicar sólo en el caso de científicos académicos orientados hacia la publicación en revistas científicas internacionales.

### LIMITACIONES DE LOS INDICADORES BIBLIOMETRICOS

Para medir el crecimiento del conocimiento, el indicador más simple que se puede emplear es, el número de trabajos de investigación publicados, para ello hay que asumir: 1) que todo el conocimiento obtenido por los científicos se encuentra en esos trabajos, y 2) que cada uno de los trabajos contiene igual proporción de conocimiento.

Existen presiones sociales y políticas que obligan a publicar para ganar curriculum, lo que beneficia la fragmentación de datos para publicar varios trabajos en vez de uno y la publicación de un mismo trabajo, con ligeras variaciones, en varias revistas distintas.

A esto habría que añadir los defectos de forma de las bases de datos bibliográficos, que se utilizan para recabar estos datos, y que reportan numerosos errores que deberían ser eliminados antes de poder construir indicadores fiables. Habría que normalizar los contenidos de algunos campos documentales (nombre de instituciones, revistas, países, etc.) que habitualmente no se encuentran normalizadas en las principales bases de datos utilizadas como fuente para elaborar indicadores científicos.

En relación con el análisis de citas, debemos mencionar que, aunque para la mayoría de los autores no tiene duda la utilidad de este indicador como instrumento de investigación, tanto esta filosofía como su aplicación práctica no están libres de deficiencias.

"Como se ha dicho, proporciona una medida de la actividad científica, pero no dice nada acerca de la naturaleza del trabajo ni de la razón de su utilidad o impacto. Mientras que el impacto de un trabajo demuestra su eficacia y quizá su

valor, la falta de impacto no indica necesariamente la inutilidad del mismo, sobre todo porque para ser citado necesita como condición indispensable que este, "disponible" y "visible", es decir, que haya sido difundido suficientemente, lo que no presenta clara correlación con la calidad del mismo. Al investigar el impacto de un trabajo hay que tomar en consideración que este depende también de la revista donde ha sido publicado según Gaillard, los investigadores muestran cierto pudor a citar trabajos aparecidos en revistas de países no desarrollados, que hayan llegado a sus manos de casualidad, aunque el trabajo parezca de calidad.

Según Garfield, con datos obtenidos del SCI, aproximadamente el 25% de los artículos publicados no son citados nunca; el 55% se citan sólo una vez, y sólo el 1% recibe 50 o más citas. Además, en algunos casos, del 10% al 20% aproximadamente de todas las citas son autocitas."(13)

Además los hábitos de citación varían mucho según los áreas, así los trabajos publicados en campos jóvenes y que crecen mucho obtienen más citas que los trabajos correspondientes a campos estáticos y reducidos.

Platz demuestra también que no existe correlación entre los autores más productivos y los más citados.(14)

Garfield también reconoce y previene de las ambigüedades asociadas con el cómputo de citas. En realidad, reconoce que en la literatura científica abundan las siguientes razones para citar: sentido de lealtad a colegas próximos, facilidad de acceso a literatura local, presiones políticas y culturales hacia determinados trabajos o países, idiomas más accesibles, etc.(15)

La práctica del análisis de citas recibió un estímulo considerable con la aparición en 1963 de la publicación anual Science Citation Index (SCI) del Institute for Scientific Information de Filadelfia (ISI), que recoge la totalidad de las referencias que figuran en cada uno de los artículos publicados en unas 3500 revistas científicas seleccionadas (revistas fuente), las cuales, según Garfield cubren virtualmente toda la literatura científica mundial relevante. Lo cual se ha cuestionado a menudo ya que el número de las revistas fuente, las más regulares, serias y de categoría científica en el mundo se estima entre 10.000 y 15000.

Por tanto, "los artículos publicados en idiomas distintos al inglés obtienen menos citas. Esto puede dar lugar a que sean los científicos norteamericanos los que controlen los canales de comunicación científica, imponiendo su dominio en los hábitos y patrones de conducta y en las prácticas de comunicación entre investigadores". (16)

Conviene señalar, por otra parte, que el citado repertorio presenta una clara inclinación hacia las publicaciones biomédicas (más de un 60%), por la que los trabajos sobre estas disciplinas resultan más citados.

“Narín encuentra que EEUU, con mucho, es el país más citado, seguido de Gran Bretaña”. (17)

El Science Citation Index, por otra parte, sólo incluye el primer firmante del trabajo citado, por lo que nunca encontraremos citado a un autor si éste no ha firmado en primer lugar, aun en el caso de que dicho trabajo haya sido citado. Gran cantidad de citas se pierden en el SCI debido al problema de los sinónimos (J. Smith y JH Smith, que se refieren a la misma persona, pero entrarían en diferentes partes del SCI) y de los homónimos (autores con el mismo nombre cuyos individuos deben ser diferenciados, pues, si no, las citas se les pueden atribuir incorrectamente; sin embargo esto es difícil, ya que muchos autores han cambiado de campo o trabajan en varios campos diferentes, así que el título de un trabajo, a menudo no es una guía de la autoría. JH Smith puede haber trabajado tanto en botánica como en física.

El Science Citation Index comete muchos errores con los apellidos, sobre todo con los compuestos, y en general, con los no anglosajones. A veces los nombres propios los convierte en apellidos y viceversa. Tal parece que el Science Citation Index es de carácter comercial y político .

Por lo tanto, el uso no crítico de los datos derivados del análisis de citas como único criterio o incluso como el más importante, para valorar la literatura científica puede llevar a errores gravísimos, ya que no proporciona un panorama real, y esto porque la mayoría de los estudios que tratan de establecer correlaciones entre citas y otros indicadores de la calidad científica se han generalizado desde ejemplos de científicos eminentes hasta la totalidad de la población de científicos.

Hay una variación considerable entre disciplinas, subdisciplinas y países en cuanto a los modelos de citación.

Rosa Sancho deduce que la técnica más objetiva de valoración, el simple recuento de publicaciones, es la menos relevante para medir el verdadero avance científico, mientras que la más relevante, el juicio de eminentes científicos en cada materia es la más objetiva.

Entre estos dos extremos figura un gran número de técnicas bibliométricas que, como hemos visto deberían ser capaces de analizar la ciencia con una objetividad satisfactoria. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los actuales indicadores se deben emplear con mucha cautela, y sólo para comparar grupos homogéneos de científicos que trabajan en una misma especialidad.

Además, sólo saldrán a la luz aquellos trabajos que hayan sido publicados por los canales normales, principalmente revistas científicas, que a su vez hayan sido recogidas y difundidas en las bases de datos correspondientes.

López Piñero menciona: "que de un sólo indicador bibliométrico no pueden extraerse criterios sólidos para la evaluación" (18).

Ya que es indispensable utilizar una serie de indicadores todo lo numerosas que sea posible y razonable es decir todos aquellos que nos permitan estudiar las coincidencias y discrepancias de la información que ofrecen y luego contrastarla con los criterios de los expertos. Ya que los resultados emitidos repercuten de forma social y personal.

Los indicadores bibliométricos solamente pueden interpretarse refiriéndolos a los patrones cuantitativos de libros, revistas, memorias de circulación limitada, citas y referencias en la comunicación científica de la correspondiente área médica.

López Piñero menciona en un artículo sobre indicadores bibliométricos algunas condiciones que estos deben tener para evaluar la actividad científica en los diversos campos de la medicina, tales como: (19)

- La necesidad de asociar los indicadores bibliométricos a las valoraciones de los expertos en el área médica correspondiente, ya que los criterios de los expertos resultan, además, indispensables en la propia aplicación de los indicadores bibliométricos.
- Los indicadores bibliométricos son de diversa importancia de acuerdo a los campos de la ciencia y las prácticas médicas. La importancia de los indicadores bibliométricos es muy limitada en la evaluación de la actividad predominantemente práctica, tanto clínica, como médico social.
- La validez y fiabilidad de cada indicador bibliométrico debe someterse a un examen crítico riguroso. Esto es que especialistas en documentación médica y expertos en el área en cuestión conjuntamente deben hacer la comprobación de la relación efectiva de un indicador bibliométrico con la actividad que se desea evaluar y de la transparencia y solidez de las fuentes de las que procede.
- No pueden extraerse criterios sólidos para la evaluación con un solo indicador bibliométrico, ya que deben de utilizarse series de indicadores todo lo numerosas que sea posible y razonable, estudiar las discrepancias y coincidencias de la información que ofrecen y luego contrastarla con los criterios de los expertos J.M. López Piñero y M.L. Terrada nos hablan de la irresponsabilidad que significa emitir juicios basados en uno o muy pocos indicadores bibliométricos, por las fatales repercusiones que tienen.
- Los indicadores bibliométricos solamente pueden interpretarse refiriéndolos a los patrones cuantitativos de libros, revistas, memorias de circulación inmediata, citas y referencias en la comunicación científica de la correspondiente área médica.

- Son siempre relativos los indicadores bibliométricos, ya que como se ha mencionado los indicadores bibliométricos carecen de sentido si no se relacionan explícitamente con el área de cobertura de la base de datos o repertorio del que procede y si no se indica claramente el período al que se refiere.
- Hay indicadores bibliométricos estándar de aplicación bastante general, pero casi siempre la evaluación necesita de indicadores específicos, que a menudo se encuentran con obstáculos técnicos y conceptuales.

Otros indicadores bibliométricos para la evaluación de las revistas son: los de producción, circulación, dispersión, el número de citas, el índice de visibilidad y el índice de influencia, quizás estos últimos son los instrumentos de mayor importancia para la evaluación de la actividad médico-científica de autores e instituciones.

Los indicadores de producción que pueden utilizarse para la evaluación tanto de autores como de instituciones, que a este respecto han de considerarse como autores colectivos, son el número de publicaciones y el índice de productividad de Lotka referidos a libros, artículos de revistas, memorias e informes de circulación limitada.

Los indicadores de producción informan exclusivamente sobre el tamaño de la revista, que puede medirse solamente a través del número de artículos que publica, sino también, como lo demostró Narin, a través de la cifra de referencias en las que cita otras publicaciones.

Los indicadores de dispersión, basados en la ley de Bradford, sirven generalmente para la evaluación de una revista en relación con disciplinas o temas determinados.

- Así como hay indicadores bibliométricos de obtención y lectura relativamente sencillas, existen otros, por el contrario, de obtención e interpretación complejas y, en consecuencia, reservados a los especialistas.

Es importante considerar los puntos anteriores, para asegurar que cualquier estudio bibliométrico sea lo más certero y confiable posible, ya que como observamos los indicadores juegan un papel vital dentro de la bibliometría, y de ellos depende el grado de fiabilidad del estudio. Los indicadores bibliométricos tienen importancia e interpretación distintas en la evaluación de la actividad médico-científica. Los indicadores de producción pueden utilizarse para la evaluación tanto de autores como de instituciones, que a este respecto han de considerarse como autores colectivos. Los indicadores de circulación nacional e internacional que se utilizan generalmente en las revistas. Son quizás los más válidos y fiables para la evaluación de autores e instituciones, pero la actividad médica práctica no puede medirse con ellos ni siquiera en forma aproximada, lo

único que puede conseguirse es reflejar el nivel de dedicación parcial a cuestiones de índole científica de autores e instituciones fundamentalmente dedicados a la práctica clínica o sanitaria. Los indicadores de dispersión basados en la distribución de Bradford (20) carecen de interés práctico en este terreno, aunque en teoría pueden utilizarse a través de las revistas en las que autores o instituciones publican sobre una disciplina o tema determinados. Por último, los indicadores de repercusión, tales como: el número de citas, el índice de visibilidad y el factor de impacto, instrumentos bibliométricos de mayor importancia para la evaluación de la actividad médico-científica de autores e instituciones, junto a los de la productividad circulante. Estos indicadores deben utilizarse con mucho cuidado sobre todo en la base estadística, ya que la existencia de errores y confusiones en el Science citation Index en relación con los nombres de los autores, como ya se había mencionado, nos puede llevar a resultados no ciertos.

Desde principios de siglo, para medir la actividad científica se vienen empleando indicadores bibliométricos, basados en el análisis estadístico de los datos cuantitativos proporcionados por la literatura científica y técnica. Se emplea, para analizar el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica (libros, revistas, patentes, etc.) a fin de mejorar las actividades de información, documentación y comunicación científica, así como también, para analizar los procesos de generación, propagación y uso de la literatura científica y llegar a conocer los mecanismos de la investigación científica considerada como actividad social, así como de la estructura y dinámica de los colectivos de investigadores que producen y utilizan dicha literatura.

El desarrollo de la ciencia como sistema es gobernado por la producción y flujo de información hasta que ésta se transforma en conocimiento. Por tanto una de las funciones del sistema científico es diseminar el conocimiento a través de las publicaciones científicas, dado que los resultados de cualquier investigación deben hacerse fácilmente disponibles para la comunidad científica, que es la receptora y a su vez creadora de información. El conocimiento contenido en dichas publicaciones constituye la llamada información científica.

En 1965, Price (21) relacionó el crecimiento del conocimiento científico con el aumento de los documentos generados, y formuló la ley del crecimiento exponencial de la ciencia, mantenido durante tres siglos.

De manera general se puede considerar que el crecimiento científico se manifiesta en dos aspectos: por un lado, en el incremento del número de científicos, que se duplica cada quince años, lo que da lugar a la contemporaneidad de la ciencia, y por otro lado, en el aumento de los conocimientos científicos, que se refleja en el gigantesco desarrollo adquirido por la documentación científica.



Un problema inseparable del crecimiento de la ciencia es el rápido envejecimiento de la información científica producida; es decir, los científicos utilizan con mayor frecuencia la literatura reciente, por lo que aumenta la tendencia a dejar de consultar las publicaciones científicas al poco tiempo de su aparición (obsolescencia). Se puede afirmar, por tanto, que la mayor parte de la producción bibliográfica en uso es muy actual.

Un paso importante hacia la institucionalización de la cienciametría fue la fundación, en 1978, de la revista *Internacional Scientometrics*.

Posteriormente, la federación Internacional de Documentación (FID) creó, en 1980, el comité, de informetría (Informetrics) FID/IM, con sede en la India su objetivo es la aplicación de las matemáticas a las ciencias de la información y la creación de indicadores científicos.

Dentro de los indicadores científicos de acuerdo con Moravcsik, la ciencia se puede estudiar bajo tres aspectos: actividad, productividad y progreso científico; similares a los aspectos de calidad, importancia e impacto científico.

Los indicadores a través de los cuales se obtiene información sobre los aspectos de calidad, sólo pueden ser indicadores basados en percepciones (opiniones de expertos), que juzgan las publicaciones por su contenido científico, y se basan en las estimaciones que se forman los colegas observadores a través del estudio de los trabajos publicados, cuestionarios, cartas, entrevistas, etc., acerca de la investigación llevada a cabo y los científicos que la realizan. Aplicados a ciertos autores, se pueden medir por las invitaciones a congresos y conferencias, premios recibidos, honores, nombramientos de sociedades profesionales, etc., recibidos por éstos.

La formalización de este proceso surgió con el crecimiento de las sociedades científicas, y la necesidad de regular las controversias y conflictos que surgían en sus publicaciones científicas y congresos. Fue acelerado con la profesionalización de la investigación en universidades y laboratorios industriales en el comienzo del siglo XX y la burocratización de sus estructuras de soporte, que requerían un juicio de la labor de sus investigadores. Actualmente existen comités asesores para juzgar los trabajos científicos.

Se consideran publicaciones aquellos documentos propagados a través de canales formales y públicos.

El caso de las revistas es particularmente interesante, al ser éste el medio más comúnmente elegido para difundir los conocimientos científicos. De su análisis se deduce la distribución y dispersión de los trabajos en las diferentes revistas, el impacto o difusión de los mismos, etc.

Los congresos científicos internacionales representan así mismo importantes canales de comunicación de los resultados científicos. Por tanto, los datos estadísticos procedentes de las reuniones científicas, en general constituyen un indicador valioso para evaluar la actividad científica de países o instituciones.

Schubert (22) indica que el 90% aproximadamente de los resultados que se publican en revistas han sido diseminados previamente por otros canales de comunicación informal (conferencias, congresos, etc.)

Cuanto más trabajos tiene un autor, más facilidad parece tener para producir otros. Esto significa que la productividad no corresponde con el número de trabajos publicados por un autor.

A partir de la segunda guerra mundial se produce un enorme cambio en el proceso de creación científica, al implicarse directamente en las instituciones públicas y privadas. Surgen gran cantidad de centros de investigación, se dedican importantes sumas a contratos, ayudas, planes y proyectos de investigación, etc. lo que da lugar a un aumento en la eficacia de la investigación científica y un cambio en el sistema de valores, según el cual el prestigio científico se asocia con una alta productividad.

Desde una perspectiva histórica y sociológica, la participación de varios autores en la elaboración de un trabajo es consecuencia de la profesionalización de la comunidad científica. Desde el siglo XVII, en que comenzaron a surgir las primeras sociedades científicas francesas, hasta nuestros días, se observa un gran incremento en el número de autores que colaboran en la realización de los trabajos escritos, según demuestran Beaver y Rosen.

Hoy día la mayoría de las publicaciones representan un esfuerzo de colaboración entre varios autores. Price basándose en una muestra recogida en Chemical Abstracts, observó que, desde comienzos del siglo XX, la proporción de artículos con más de un autor crecía enormemente.

Un indicador de la contribución de los colaboradores es el número de coautores que firman un trabajo.

En algunos casos se incluyen como autores a los ayudantes de laboratorio o a los estadísticos, matemáticos o informáticos que han ayudado técnicamente. A veces sólo se nombran como coautores al investigador principal y a aquellos que proporcionan una colaboración sustancial.

La cuestión del orden de firma de los autores es también compleja. Mientras que lo más usual es que firme en primer lugar el investigador principal, el orden de los siguientes no refleja necesariamente el grado de colaboración.

Debido al empleo masivo del análisis de citas, como indicador científico (basado en Science Citation Index), ha cobrado enorme importancia el figurar como primer autor, ya que dicho repertorio sólo tiene en cuenta al primer firmante del trabajo.

- El número y distribución de las referencias de las publicaciones es otro indicador en el que los parámetros básicos que se pueden estudiar son: A) número de referencias por artículo; b) años de publicaciones científicas que caen en obsolescencia rápidamente.

Este concepto en literatura científica no se puede medir con precisión, ya que la literatura se va utilizando cada vez menos frecuentemente hasta que se convierte en "no utilizada", es decir envejece, pero al menos en teoría, es concebible que pueda ser usada alguna vez en el futuro nunca llega a ser no "utilizable".

## REFERENCIAS

- 1.- MEIS, Leopoldo de ... [et. al]. "Cienociametría y evaluaciones por los propios investigadores". En *Interciencia*, 1992 17(1). p. 42.
- 2.- PRITCHARD, A. *Statistical bibliography on bibliometrics*. En: *Journal of Documentation*, 1969 25(4), p. 348.
- 3.- LICEA DE ARENAS, J. Comunicación personal.
- 4.- American Library Association, "The ALA glossary of library and information science". – Chicago, 1983, p. 22.
- 5.- SANCHO, Rosa. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. En: *Revista española de documentación científica*, 1990 13(3-4). p. 845.
- 6.- Ibid., p.845.
- 7.- Ibid., p. 846- 847.
- 8.- NACKE, O. "Informetría: un nuevo nombre para una nueva disciplina" En: *Ciencia y Desarrollo*, 1985 11(61). p. 84.
- 9.- Ibid., p. 84.
- 10.- SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. – p.843 En: *Revista Española de Documentación Científica*, 13 (1990)
- 11.- BRAUN, T. ; Glanzel, W. Schubert, A. *Scientometrics Indicators. A 32 country comparative evaluation of publishing performance and citation impact*. World Scientific, Philadelphia 422, 1985.

- 12.- **SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica.-- p. 847—En Revista Española de Documentación Científica, 13 (1990)**
- 13.- Ibid., p. 859.
- 14.- Ibid., p.855
- 15.- Ibid., p.860
- 16.- Ibid, p. 860.
- 17.- Ibid, p. 860.
- 18.- **LOPEZ PIÑERO, J.M. y M.L. Terrada. Los indicadores bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. La aplicación de indicadores. En: Medicina clínica, 98(10). p. 384.**
- 19.- Ibid., p. 384-385
- 20.- Ibid., p. 386
- 21.- **SANCHO, Rosa. Indicadores bibliométricos utilizados en la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. En: Revista española de documentación científica, 1990. 13(3-4) p. 844.**
- 22.- Ibid., p. 848.

### CAPITULO III ESTUDIOS BIBLIOMETRICOS EN EL AREA MEDICA

#### PANORAMA DE ESTUDIOS BIBLIOMETRICOS EN MEDICINA

Se ha podido observar las características esenciales y los elementos de que se compone la bibliometría. Ahora se hablará de los estudios bibliométricos específicamente en el área de MEDICINA.

La bibliometría es un campo reciente cuyos recursos no pueden compararse con la gran variedad y riqueza de otros indicadores cuantitativos que habitualmente utiliza el médico. Los indicadores bibliométricos de producción, circulación, dispersión, consumo de la información y repercusión tienen aplicaciones específicas en la evaluación de las revistas médicas. Los indicadores bibliométricos son importantes para la evaluación de la actividad MEDICO-CIENTIFICA y ejemplificar sus aplicaciones a revistas, autores e instituciones. A continuación se da un ejemplo del empleo de bibliometría en la evaluación de revistas médicas :

En 1988, el número de artículos y el índice de productividad de siete revistas españolas representativas de las publicaciones de carácter científico dedicadas a las disciplinas básicas experimentales, la medicina clínica y las especialidades médico quirúrgicas, así como de contenido científico pero consagradas a las disciplinas medicosociales, son las siguientes:

Revista Española de Fisiología e Higiene.....	(73 y 1,83)
- Medicina Clínica.....	(627 y 2,80)
- Revista Clínica Española.....	(341 y 2,53)
- Anales Españoles de Pediatría.....	(672 y 2,83)
- Revista Española de enfermedades del Aparato digestivo.....	(322 y 2,51)
- Revista de Sanidad e Higiene Públicas.....	(359 y 2,55)
- Asclepio.....	(21 y 1,32)

El número de referencias y la tasa de referencias artículo, de cuatro de ellas fueron respectivamente en 1982:

- Revista Española de Fisiología .....	(370 y 5,06)
- Medicina clínica .....	(4.483 y 7,15)
- Revista Clínica Española.....	(6.034 y 17,69)
- Revista Española de Enfermedades del Aparato digestivo.....	(3.282 y 10,19)

Estos indicadores de producción pueden también aplicarse a las revistas médicas de orientación práctica, mientras que carecen de sentido para los boletines de noticias, cuestiones profesionales y para las publicaciones periódicas de divulgación.

Otro estudio bibliométrico en el área de medicina es el realizado por Martínez Palomo y Aréchiga en donde se utilizó como fuente de referencia el Cumulative Science Citation Index de 1965 a 1969 y el anual de 1976. Para este estudio se emplearon datos de las Academias Nacional de Medicina, Mexicana de Cirugía y de la Investigación Científica, así como del índice intitolado Who is publishing in Science, se identificaron los autores mexicanos cuyos trabajos podían ser considerados como de investigación clínica y que fueron citados como primeros autores en la literatura médica internacional, incluyendo la mexicana, que abarca el Cumulative Science Citation Index. Se identificaron así 105 investigadores clínicos mexicanos citados en el período comprendido entre 1965 y 1969, y 132 citados en 1976, los que constituyen por tanto, los dos grupos de estudio y comparación. En dicho estudio se aclara que no hubo una selección aparente y que si se omitieron algunos autores, esto fue tanto inadvertida como involuntariamente.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes.

" Los 105 investigadores clínicos citados entre 1965 y 1969 generaron 3 190 citas a sus trabajos, lo que da un promedio anual de 638 citas para los trabajos de los investigadores clínicos mexicanos comprendidos en el grupo de estudio de ese Período en cambio, los 132 autores del grupo de estudio de 1976 generaron 1 545 citas a sus trabajos en ese solo año. Por tanto el promedio de citas por autor y por año fue de 6.1 en el periodo de 1965-1969 y ascendió a 11.7 en 1976. El número total de citas generadas por autor varió de 1 a 376 en el periodo de 1965 a 1969 (promedio anual 0.20-75.2), varió de 1 a 140 en 1976. Dado que no hubo diferencias en la identificación de los autores que abarcan los grupos de estudio de los dos periodos, se pueden considerar como válidos, tanto el aumento moderado en el número de investigadores clínicos detectados en el año 1976, comparado con los detectados de 1965 a 1969, como el incremento en el número de citas que generaron por autor en 1976, en comparación con el primer periodo estudiado. El promedio de citas anuales por autor mencionado en el Science Citation Index, Ha variado de 6 a 7.48. Por lo tanto, el promedio de 6.1 citas alcanzado por los investigadores clínicos mexicanos incluidos en el grupo que comprende los años de 1965 a 1969 es comparable al mundial y el alcanzado por el grupo de estudio de 1976, es superior.

Veintitrés de los autores citados de 1965 a 1969, quienes generaron un total de 134 citas a sus trabajos en ese periodo (26.8 citas en promedio anual), ya no fueron citados en 1976 y en cambio, en 1976 aparecen citados 48 investigadores

clínicos que no fueron citados en los años de 1965 a 1969. Estos 48 investigadores citados de nuevo generaron 324 citas a sus trabajos en 1976".(1)

En este estudio se averiguó el número de trabajos de investigación clínica hechos en México publicados en 1976, en revistas incluidas en la publicación Current Contents del Institute for Scientific Information, que incluye algunas revistas mexicanas y trabajos en español. El total de trabajos citados en el fue de 269 y el número de primeros autores, de 99. Se estudiaron solamente los trabajos incluidos en 1976, debido a que la citada publicación se dividió en 1974 en dos volúmenes: el de citas biológicas y el de práctica clínica.

Tenemos las siguientes conclusiones respecto a la investigación clínica en México y su repercusión internacional.

"1. El promedio anual de citas generadas por cada autor ha aumentado de 1965-1969 a 1976, de ser afín al mundial, al ser mayor que éste.

2. Entre 20 y 25 por ciento de los investigadores clínicos citados generaron de 65 a 75 por ciento del total de las citas en los periodos de 1965 a 1969 y de 1976, respectivamente.
3. Estos investigadores se agrupan en una docena de áreas de investigación, mismas que en general han aumentado su repercusión científica del primero al segundo de los periodos estudiados.
4. El 75 por ciento de los investigadores clínicos que generan 75 por ciento de la citas, pertenecen a cuatro instituciones médicas, todas ellas en la ciudad de México, esta situación fue semejante en los dos periodos estudiados.
5. El importante aumento que revela el Instituto Mexicano del Seguro Social en su repercusión científica coincide con la aparición del Centro Médico Nacional de esta institución científica.
6. Con base en el progreso habido entre 1965-1969 y 1976, se ha sentado un pronóstico para 1983 con respecto al número de citas que alcanzaron los investigadores clínicos mexicanos. De superarse significativamente ese pronóstico, se podrá establecer si las medidas tomadas en el pasado y futuro próximos, tendientes a incrementar la investigación clínica, han tenido o no resultado.
7. La investigación clínica, como la "básica", tiene mayor trascendencia cuando la efectuaban grupos institucionales bien estructurados.
8. Un factor importante en la cantidad y calidad de la investigación clínica deriva de la motivación personal para hacerse interrogantes y buscar las respuestas,



esencia ésta de la investigación. Debe estudiarse la razón de esta motivación en quienes la han mostrado y de cómo inculcarla en mayor número de estudiantes en diversos niveles."(2)

Otro estudio bibliométrico fue el de la Producción y flujo de información científica en Venezuela, país periférico americano, en dicho análisis se estudia la producción y el flujo de información desde y hacia la comunidad académica venezolana, dejando de lado los de la comunidad tecnológica, que tiene una naturaleza distinta.

El estudio se realizó basado empíricamente en una encuesta hecha, de 1976 a 1978, entre 473 investigadores pertenecientes a la Universidad Central de Venezuela (UCV), a la Universidad Simón Bolívar (USB) y al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. El muestreo fue intencional de las instituciones académicas, estratificado por grandes campos o especialidades de la actividad científica y al azar en la última unidad, el investigador entrevistado. El estudio se limitó a solo tres instituciones de área metropolitana por razones de escasez de recursos financieros y humanos. "El universo total de investigadores en dicha región, según datos de 1972, (COINCIT, 1975) era de 1.020 (36.3% del total del país). La muestra se repartió así: 85 (17,8%) del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), 320 (67.6%) de la Universidad Central de Venezuela (UCV) y 68 (14,4%) de la Universidad Simón Bolívar (USB). La distribución por especialidades fue así: Ciencias Naturales y Exactas 46,5%, Ciencias Médicas 12,9%; Ciencias de la Ingeniería 15,9%; Ciencias Agropecuarias 13,5% y Ciencias Sociales 11,2%. Como parte de la encuesta se solicitó el curriculum vitae y la lista de publicaciones de los entrevistados". (3)

Con respecto a la productividad se observa que en el IVIC, todos los individuos de la muestra publican, mientras que en la UCV sólo el 71,9% y en la USB el 54,8%. El IVIC es un Instituto que tiene como objetivo principal la investigación, cuyo personal tiene relativamente poca carga docente, limitada al posgrado, y cuya tradición toma en cuenta específicamente la productividad académica para fines de promoción. El ambiente de trabajo es generalmente tranquilo, sin embargo en las universidades, la carga docente es grande y el número de estudiantes elevado. Aunque se hable allí de investigación, esta tarea, es tomada en cuenta muy poco en el momento de la promoción.

A los investigadores entrevistados se les preguntó si sentían "presión" para publicar por parte de su institución, y los resultados fueron los siguientes: En el IVIC, el 71,8 %, en la UCV sólo el 24,7% y en la USB el 29,4% dijeron que sí lo sentían. A la pregunta de si la publicación era requisito de la institución, 85,3% del IVIC, el 29,1% de la UCV y el 35,0% de los de la USB respondieron sí.

El índice de publicación calculado en base al número de artículos de investigación publicados por año de productividad académica potencial de cada

investigador , para el IVIC fue de 1,3 artículos por año, para la UCV 0,6 y para la USB 0,5. Se puede comprobar que la productividad académica del IVIC es más o menos el doble de la de las dos universidades estudiadas, que se encuentran iguales a ese respecto.

Se puede mencionar también otro estudio en donde se analiza la realidad de las revistas biomédicas periódicas de México. En el estudio se puso a prueba la escala que parecía más objetiva y mejor estructurada, la del grupo de la UNESCO, para tratar de calificar diversas revistas biomédicas nacionales de diversos tipos, desde las más científicas hasta las dedicadas únicamente a la divulgación. En esta prueba inicial se observó que en México, las revistas biomédicas tienen que ser consideradas en dos grandes capítulos: a) las revistas de especialidad médica o de rama médica y b) las revistas que se dedican a la divulgación y actualización del conocimiento biomédico.

Los resultados fueron los siguientes: De los estudios mencionados anteriormente y del análisis realizado emanaron dos escalas de evaluación en donde se puede observar que, tanto en la escala del primer grupo de revistas como en la del segundo, la calidad del artículo es la que reúne mayor número de puntos (total 40). La forma de distribución de esa calificación está señalada claramente en cada rubro de ese capítulo y su magnitud tiene relación con la importancia que se le dio a cada uno de estos incisos. Considerando el número de artículos revisados que varían de acuerdo a los artículos incluidos en la revista. De ellos se obtendrá un promedio que será la puntuación final de este primer inciso. Los siguientes se refieren propiamente a la revista y no al artículo en particular.

“La presentación del material tendrá que ser analizado en toda la revista y quizás en varios números para obtener un promedio. La duración de la edición; la regularidad de aparición, la periodicidad de publicación, la aceptación de colaboraciones nacionales o extranjeras aportarán diferentes calificaciones según el caso.”(4)

Lo anterior nos indica que el sistema de evaluación propuesto constituye un instrumento útil para valorar la calidad de las revistas médicas mexicanas.

La primera contribución importante es la de haber definido dos escalas diferentes, una para cada uno de los grupos de revistas discutidos anteriormente. Estas escalas permiten calificar, y con ello clasificar a las revistas en cuestión. Además mediante el análisis de cada uno de los rubros considerados se pueden descubrir las áreas deficientes de su publicación. De esta forma los editores podrían conocer, evaluar y corregir las publicaciones para elevar su calidad.

Un estudio bibliométrico más, en el área de investigación biomédica fue realizado por Adolfo Martínez Palomo y Hugo Aréchiga. El cual tiene por objeto el aplicar los métodos de análisis bibliométrico y de citas bibliográficas al estudio de los logros

de las investigaciones recientes de la biomedicina mexicana, para identificación de los años recientes y con base en ello, poner de manifiesto algunos de los factores que influyen sobre la realización de la investigación médica en nuestro medio.

En este estudio se analizó el estado actual de la investigación biomédica básica en nuestro país particularmente su desarrollo durante el último decenio. "Para estimar la trascendencia de la obra nacional, se seleccionó una población de investigadores mediante el análisis de las citas a las publicaciones realizadas por miembros de las agrupaciones científicas más relevantes del país, además de estudiar las citas a las listas de autores elaboradas por computadora en la publicación Who is Publishing in Science (VIPIS). Asimismo, se obtuvo la relación de artículos de investigación biomédica, publicados por investigadores en instituciones nacionales registrados en índices internacionales y se realizó el análisis bibliométrico de citas en la literatura internacional a los trabajos mexicanos. Con base en los datos recogidos en este análisis es posible llegar a las siguientes conclusiones:

1. Aun cuando la producción biomédica mexicana es modesta a nivel internacional, a escala nacional representa cerca de 40 por ciento del total de la investigación científica, mientras en ella se ha venido invirtiendo apenas 10 por ciento del total de la inversión en investigación científica y desarrollo.
2. Si bien el número total de publicaciones en el área biomédica ha permanecido estancado en la presente década, la difusión a los mismos es más efectiva que hace diez años. El número de investigadores en el área biomédica que están por arriba del promedio internacional en cuanto al número de citas anuales que reciben sus artículos, ha aumentado a más del doble y en la actualidad la mayor parte de los investigadores biomédicos en este grupo reciben más de 20 citas al año.
3. La totalidad de los investigadores en ciencias biomédicas básicas se agrupan en 13 áreas de investigación, y existen campos enteros sin representación.
4. La ciencia biomédica con más tradición, la fisiología, era la más citada hace diez años y aún sigue siéndolo, si bien la bioquímica, la biofísica y la morfología han mostrado un importante incremento.
5. La investigación en las ciencias biomédicas básicas está sumamente centralizada. Hace veinte años, 22 % de los miembros de la Sociedad Mexicana de Ciencias Fisiológicas (SMCF) laboraba en la provincia y ninguno de los miembros de la Sociedad Mexicana de Bioquímica (SMB) trabajaba fuera de la capital. Actualmente, luego de haberse septuplicado la población de la SMCF, la proporción de miembros en provincia ha disminuido a 7 %. La

SMB, con incremento similar en diez años en el número de socios, sólo tiene a 3 % de ellos en provincia.

6. Tanto entre los grupos más productivos, como en la población total de los investigadores en bioquímica y fisiología, la proporción de los que laboran en instituciones de la SSA ha descendido en veinte años de 27.7 a 17 % para la SMCF, y de 42.8 a 9 % para miembros de la SMB. La correlación más importante encontrada en los últimos años entre ciencias básicas y clínicas es la que ha tenido lugar en el IMSS, en el área de biología de la reproducción.
7. Los grupos más productivos, en las diversas áreas de la biomedicina, a lo largo de los últimos 20 años, tienden a localizarse en instituciones que no cuentan con enseñanza de pregrado (institutos de la UNAM y CIEA)."(5)

Un interesante estudio realizado por la Dra. Judith Licea de Arenas y Blaise Cronin, intitulado "SALUD, POLITICAS Y PRODUCCION CIENTIFICA EN MEXICO", tiene como objetivos proporcionar las cifras sobre el esfuerzo de las instituciones de investigación que forman parte del sector salud en el logro de las metas señaladas por los administradores de la salud, por medio de técnicas bibliométricas, y ofrecer a los administradores del examen de la relación entre los productos de la investigación y las metas a alcanzar, los elementos para que en función del mérito social o de la productividad institucional, están en posibilidad de distribuir los limitados recursos disponibles.

Los datos para este análisis de la actividad científica en el periodo de 1982-1986, se obtuvieron de las bases de datos en línea; BIOSIS, CAB, EMBASE y MEDLINE. La búsqueda en el campo de afiliación institucional se hizo bajo "MEXICO" o con los números ISSN o CODEN, asignados a las revistas mexicanas cubiertas por las mencionadas bases de datos, esto permitió identificar un total de 8.124 artículos. Tomando como base MEDLINE para el descarte de registros publicados se obtuvieron 5.060 registros únicos, cuyos autores son mexicanos, o bien trabajan en instituciones mexicanas. De los 5.060 artículos únicos, 3.077 constituyeron un subconjunto de artículos generados por autores pertenecientes a instituciones del sector salud de México tales como; Secretaría de Salud, Administración Pública Federal, incluyendo el Instituto Mexicano del Seguro Social, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, Petróleos Mexicanos, etc. También están los Institutos Nacionales de Salud que abarcan varias instituciones como El Hospital Infantil de México, el Instituto Mexicano de Psiquiatría, el de Cancerología, Cardiología, de Enfermedades Respiratorias, de Neurología y Neurocirugía, de Nutrición, etc.; y por último de Asistencia Social comprendiendo el Sistema Nacional para el desarrollo Integral de la Familia.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

"Dos fueron los grupos de instituciones con mayor número de artículos registrados en las bases de datos utilizadas, el de la Administración Pública Federal (48.88%) y el de los Institutos Nacionales de Salud (35.94%). En el primer grupo destacó el Instituto Mexicano del Seguro Social, con 1333 artículos (43.32% del total de artículos). En el segundo resaltaron los institutos nacionales de Cardiología y de la Nutrición, con 335 y 318 artículos, respectivamente, lo que supone algo más del 10% del total.

La cobertura de las publicaciones generadas por el subconjunto correspondiente a los investigadores de las instituciones del sector salud de México (3.077), al igual que los artículos aparecidos en revistas "reconocidas" fue constante en el período estudiado, salvo el año 1986, en que se presentó un decremento, posiblemente causado por la irregularidad de publicación de algunas revistas mexicanas. En cuanto a la publicación de revistas de prestigio (804 artículos), los autores del grupo de instituciones de la Administración Pública Federal lograron una mayor penetración en estas revistas (61.94%) que los del grupo de los Institutos Nacionales de Salud (30.72%).

Un Subconjunto de 79 trabajos se relacionó con las metas establecidas en el Programa Nacional de Salud, habiéndose encontrado que sobre algunas metas no se publicó artículo alguno. Los artículos, así como las citas recibidas, se concentraron principalmente en el grupo de patologías transmisibles. La diabetes mellitus y las diarreas, del grupo de enfermedades transmisibles, reunieron la mayor cantidad de artículos y citas. Los artículos clasificados bajo el rubro de diabetes mellitus fueron publicados por investigadores de los Institutos Nacionales de Salud, por los de la Administración Pública Federal, y de la Secretaría de Salud. Las citas obtenidas fueron principalmente para los artículos de los Institutos Nacionales de Salud (83.40%).

Es importante destacar que, si bien los Institutos Nacionales de Salud estuvieron representados, en el presente análisis, con una cantidad menor de artículos que las instituciones de la Administración Pública Federal, en particular el Instituto Mexicano del Seguro Social, lograron reunir la mayor cantidad de citas, lo cual puede interpretarse como:

1. Una medida de visibilidad alcanzada por los investigadores mexicanos dentro de la comunidad científica internacional,
2. la madurez de los grupos de investigación,
3. una indicación de que hay áreas que son más susceptibles de ser citadas,

#### 4. una distinción entre la investigación trivial de la investigación significativa.

En un trabajo previo, al estudiar la relación entre la investigación que se realiza en México en el área de la salud, período de 1982-1986 (5060 documentos) y los indicadores de mortalidad, encontramos que la mayoría de los artículos publicados se concentraron en las enfermedades de la pobreza, que corresponden a la etapa de la pre-transición de la clasificación de Omran, mientras que en el presente análisis, basado en los 79 artículos agrupados según las metas señaladas en el ya mencionado Programa Nacional de Salud, la mayoría de los artículos (56) y de las citas (298) fueron para las enfermedades del desarrollo, entre las que destacó la diabetes mellitus. Los resultados de Rigter también muestran la atención que reciben las enfermedades endocrinas, de la nutrición y metabólicas.

Si bien antes de 1982 la asignación de recursos para la investigación se basaba principalmente en criterios internos, sujeta a un proceso de revisión por los pares, a partir de esa fecha y ante la limitación de recursos, el establecimiento de prioridades de investigación en relación con las enfermedades parece ser la única vía para distribuir equitativamente el presupuesto, es decir, al estar las metas de asistencia social del sistema de salud ordenadas de acuerdo con su magnitud epidemiológica (frecuencia o frecuencia por severidad) y la vulnerabilidad (terapéutica o preventiva) podría esperarse que la investigación estuviera relacionada de alguna manera con ella, principalmente en el caso de instituciones financiadas por el estado.

Con políticas de investigación, o "tentaciones tecnocráticas", como se les ha llamado, la investigación se orientaría hacia la meta de elevar los niveles de salud de la población mexicana, no oponiéndose "...a la posibilidad de coartar la libertad del investigador, que en todo caso es el individuo motivado a desarrollar sus esfuerzos en la dirección que el considere satisfactoria, sino aprovechando todas las capacidades en beneficio del país".(6)

Otro estudio bibliométrico relevante en medicina es el que sobre el estado actual de la medicina hicieron Donato Alarcón, Hugo Aréchiga y Juan Ramón de la Fuente, en el que describen la producción científica Nacional en el área médica durante el último decenio, tanto la dada a conocer en publicaciones internacionales como la presentada en la literatura médica nacional. Las publicaciones se dividen por Instituciones de origen y temas. Se incluyen algunos datos comparativos de nuestra producción con la de los países latinoamericanos e industrializados y se dan algunos datos sobre la repercusión internacional de los trabajos mexicanos. También se proporcionan algunas consideraciones sobre las causas del estancamiento de la producción científica, presentando de manera especial el marco económico en que se ha desarrollado la ciencia en los últimos diez años en México.

Los datos bibliométricos para este estudio se obtuvieron del Centro de Información Científica y Humanística(CICH) de la U.N.A.M. Las fuentes primarias incluyeron el Index Medicus, el Current Contents y los bancos de información Medline, Biblat, Clase y Periódica.

De acuerdo a la información obtenida se concluye lo siguiente:

1. Ha habido una disminución en la producción científica mexicana en biomedicina, particularmente de la publicada en revistas extranjeras. Esto ha ocurrido pese a la tendencia mundial al aumento.
2. La producción científica mexicana en biomedicina, de 1978 a 1987, fue la segunda en cantidad en Latinoamérica; sin embargo, fue inferior a la de los países industrializados. La ventaja aparente con respecto a los otros países latinoamericanos se pierde cuando la producción se expresa en proporción al número de habitantes al PIB.
3. El perfil de área de investigación no ha cambiado substancialmente en los últimos diez años. Al igual que en el estudio anterior, las ramas de la investigación biomédica sobre las que más publican los investigadores mexicanos en el extranjero son las neurociencias, la genética, la farmacología, la reumatología y la inmunología clínica, la biología de la reproducción y la microbiología e infectología.
4. Las especialidades médicas sobre las que más publican los médicos mexicanos son: infectología, cardiología, gastroenterología y reumatología. La producción en ginecología ha sufrido una notable disminución en el último decenio comparada con la del anterior.
5. La repercusión de la producción científica mexicana en biomedicina sigue siendo modesta, particularmente la de aquella publicada en revistas mexicanas.
6. El análisis de la distribución de los trabajos publicados durante este lapso revela que la mayor parte proviene de las grandes instituciones públicas de los sectores salud y educación superior. En tanto que las instituciones de educación superior contribuyen más en revistas internacionales, las del Sector Salud tienden más a publicar en revistas nacionales.
7. El análisis de la distribución geográfica de la producción médica indica aún una excesiva centralización. No obstante, en Nuevo León y Jalisco el número de artículos publicados en relación con el total nacional empieza a ser significativo. En Morelos y Puebla también se han dado esfuerzos en esta dirección.

8. El decremento de la producción en ciencias médicas ocurrido en México durante los últimos diez años ha sido correlativo a la reducción en la inversión del gobierno federal en ciencia y tecnología."(7)

Para concluir esta parte de estudios bibliométricos en el área médica, mencionaremos un estudio realizado por Jane M. Rusell y Héctor Delgado, sobre la diseminación en las revistas biomédicas internacionales de las investigaciones de la U.N.A.M. (8) En el se realizó un análisis de las revistas internacionales en biomedicina donde publican con más frecuencia los investigadores de la U.N.A.M. como primeros autores. Se identificaron 628 artículos publicados en 208 títulos de revistas a través de una búsqueda en los registros de la base de datos biblat correspondientes al periodo de 1978 a mediados de 1987. La mitad de los artículos se publicaron en revistas relacionadas con las tres áreas únicamente: bioquímica(19.9%), neurociencias(18,9%) y farmacología (11.1%). Un total de 113 revistas publicaron un solo artículo de la UNAM y 37 revistas publicaron más de 5. Al asignar a los artículos los factores de impacto correspondientes al año de 1987 de las revistas donde fueron publicados, 32.9% de los artículos recibieron factores de impacto 3 y 20% correspondieron a valores 1. El número total de citas recibidas en 1987 fueron 5000 en 66.8% de las revistas y sus correspondientes 44.3% de artículos. Al analizar las características de las 37 revistas que publicaron más de cinco artículos de la UNAM, se encontró un dominio total del inglés. Más de la mitad (54.1%, 20 títulos) de estas revistas se editan en los Estados Unidos, 21.3% (8) en Holanda y el 18.9% (7) en Gran Bretaña.

Como se ha observado los estudios bibliométricos en el área de medicina son laboriosos y existen varios de ellos, aquí solo se han mencionado algunos de los que consideramos importantes como referencia a la presente investigación.



## REFERENCIAS

- 1.- ALARCON SEGOVIA, D. "La investigación biomédica en México. II. La investigación clínica". En: Gaceta Médica de México, 1979. 115(2) p.71-72.
- 2.- Ibid. p. 75
- 3.- ROCHE, Marcel y Yajaira Freites. "Producción y flujo de información científica en un país periférico americano (Venezuela)". En: Interciencia, 1982. 7(5) p. 25.
- 4.- BENITEZ BRIBIESCA, L. "Sistemas de Valoración de la calidad de las revistas biomédicas mexicanas". En: Revista Médica del IMSS, 1987. 26(49) P. 53.
- 5.- MARTINEZ PALOMO, A. y H. Aréchiga. "La investigación biomédica en México". En: Gaceta Médica de México, 1979. 115(2) p. 68
- 6.- LICEA DE ARENAS, J. y Blaise Cronin. "Salud, políticas y producción científica en México". En: Revista española de documentación científica, 1990. 13(1). p. 593.
- 7.- ALARCON SEGOVIA, D., H. Aréchiga y Juan Ramón de la Fuente. "Estado actual de la investigación Médica en México". En: Ciencia y Desarrollo, 1990. 16(93). p. 66
- 8.- RUSELL, Jane M [et..al]. "Diseminación en las revistas biomédicas internacionales de las investigaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México", 1990.

## **CAPITULO IV FUENTES DE INFORMACION AUTOMATIZADAS E IMPRESAS UTILIZADAS PARA LA BASE PROMED.**

Considerando el desarrollo de la ciencia a nivel mundial, en donde aproximadamente el 40% de la actividad nacional se relaciona con el área biomédica contribuyendo así al desarrollo y mejoramiento de la atención a la salud, es importante valerse de medios que permitan el acceso a información confiable y actual. Por tal motivo para el análisis de la productividad científica en medicina, se requirió de una serie de elementos que nos permitieron la obtención de indicadores de repercusión confiables para este estudio. Entre dichos elementos tenemos primeramente las bases de datos Science Citation Index y Medline, así como también otras fuentes de consulta, las que se describirán en el presente capítulo, ayudando a cumplir los objetivos de la presente investigación.

### **SCIENCE CITATION INDEX**

Antes de empezar a describir esta base de datos se mencionará lo que es un índice de citas, ya que en esta base juega un papel muy importante.

Un índice de citas es una lista elaborada de todas las referencias mencionadas por un autor(es) específicamente en la elaboración de los artículos, que a su vez forman una publicación y que consiste en una lista alfabética por primer autor de los artículos citados en las notas a pie de página o referencias de un artículo fuente. Cada cita es seguida por una pequeña descripción bibliográfica del artículo fuente contenido en la referencia citante.

Este método de indización es relativamente nuevo, la indización de citas ha venido evolucionando desde el primer intento que hubo por organizar este tipo de información.

"El primer proyecto práctico de indización fue realizado por Frank Shepard con el nombre de "Shepard's citations", publicado en 1873. Como consecuencia de las ventajas que ofrecía este índice, en 1950 se crearon otros en diferentes áreas del conocimiento, como el Index Medicus, el Genetic Index, y el Science Citation Index (SCI) entre otros.

A partir de Shepard, surgieron varios investigadores interesados en ese tipo de recopilación como son: Eugene Garfield, William C. Adair y Joshua Lederberg. Los cuales trabajaron en varios proyectos como Welch Medical Library Indexing Project que dio paso al Genetic Citation Index, el que a su vez aportó las bases para la creación del SCI, realizado por el Institute for Scientific Information de Filadelfia (ISI), que se publicó por primera vez en 1963, y que cubría la literatura de 1961, abarcando 613 títulos de revistas."(1)

Actualmente el SCI abarca aproximadamente 3500 títulos de revistas seleccionadas, cuyo número se incrementa cada año. Las revistas cubiertas son consideradas "revistas fuente" y los artículos son llamados "artículos fuente". Este índice se edita en inglés, algunos títulos que aparecen en otra lengua se traducen a este idioma.

El SCI tiene una cobertura internacional y multidisciplinaria, este índice tiene una periodicidad bimestral impreso y acumulativo por año y en algún período quinquenalmente, en Disco Compacto su periodicidad es trimestral y acumulativo por año

El SCI en papel se encuentra dividido en tres partes: en "Citation Index", "Source Index" y "Permuterm Subject Index".

A) Citation Index: esta ordenado alfabéticamente por el apellido del autor del artículo citado, contiene además la referencia completa del artículo que cubre, el año en que fue publicado, el título de la publicación en la que apareció, el volumen y número de página. Cuando un autor tiene más de un artículo citado, se arreglan cronológicamente. Posteriormente aparecen los datos del artículo citante, colocados a continuación del artículo fuente, el que contiene los mismos datos de éste, además un símbolo que especifica el tipo de documento, por ejemplo si es un artículo, resumen, corrección, conferencia, carta, bibliografía, etc.

El Citation Index cuenta con dos secciones adicionales, que son las siguientes:

- Anónimos

Compuesta a su vez por autores no personales, ordenada alfabéticamente por los títulos de las publicaciones citadas.

- Patentes

Enlista las patentes internacionales citadas por alguna revista cubierta por el SCI, se ordenan por número de patente y usualmente proporciona además de esto, el país y año de registro, así como el nombre del inventor.

B) "Source Index": Está conformado por una lista alfabética de autores citantes. Proporciona los nombres de los coautores, el título completo del artículo, el título de la publicación, volumen, número, página, año, tipo de documento y número de referencias del artículo fuente. También proporciona un número de acceso mediante el cual la revista fuente se incorpora al banco de datos del ISI. Dentro del "Source Index" hay una sección llamada "Corporate Index", en la que todos los artículos fuente procesados se enlistan alfabéticamente por autor bajo el nombre de la institución a la que pertenece. Cuando más de una institución está involucrada en un trabajo, se asigna una entrada por cada una de ellas.

El Source contiene una lista de las abreviaturas que utiliza en los títulos de las revistas y su título completo.

C) Permuterm Subject Index: Su nombre principal es el resultado de una contracción de los términos en inglés "Permuted Terms". En esta sección se enlistan los términos de indización más convencionales, o sea las palabras clave de los títulos de los artículos citadores, que se ordenan alfabéticamente como un tema, seguido por todas las palabras que aparecen con ella en el título. Los términos numéricos que aparecen se colocan al final de la lista. En esta parte del índice, se muestran vinculados los subtérminos con el nombre del autor, cuyo artículo los contiene relacionados con el término principal.

Por último, para las entradas por anónimos se proporciona el título de la revista en lugar del nombre del autor.

El SCI cuenta con una sección adicional, el Journal Citation Reports (JCR) publicado igualmente por ISI, proporciona anualmente la lista de revistas ordenadas, con su correspondiente factor de impacto, número de citas recibidas, índice de inmediatez, etc., en función de las citas que han recibido estas publicaciones procedentes de las revistas fuente del SCI.

El Factor de Impacto es una medida de la frecuencia con la cual el artículo promedio, en una revista ha sido citado en un año en particular. El factor de impacto es básicamente una proporción entre las citas recibidas en un determinado año y los artículos publicados en una revista durante los dos años anteriores.

Esta medida es útil en la evaluación de la frecuencia de citas, debido a que disminuye las ventajas que puedan tener las revistas de mayor contra las de menor grosor, también equilibra su edad y el número de ediciones por año de las revistas.

El Factor de Impacto es una herramienta que puede definir algunos aspectos referentes a la calidad de la revista.

Esta información nos puede ayudar a establecer criterios objetivos de evaluación, que pueden ser tomados en cuenta para la selección de títulos de revistas.

La base de datos del SCI fue utilizada para obtener la información de las publicaciones en donde escriben los médicos mexicanos y cuanto, para posteriormente normalizarla y analizarla para obtener resultados confiables a nuestra investigación.

Se utilizó la lista de disciplinas del SCI impreso, así como otras, para clasificar las publicaciones que dieron como resultado de la búsqueda realizada en el SCI y el MEDLINE en el periodo de 1988-1992, años de el estudio.

**El SCI representa una herramienta para el control bibliográfico y la recuperación de información; este índice como mencionan algunos autores puede afectar no sólo la investigación sociohistorica, sino a la ciencia en si misma. Este índice representa un valioso instrumento en la práctica bibliométrica.**

**Posteriormente se presenta un ejemplo de la estructura del SCI.**

# CITATION INDEX

The *Citation Index* of the *SCI*® is an alphabetical listing by author of all the references (cited items) found in footnotes and bibliographies of journals (citing items) covered in the *SCI*. Only the first author of a cited item is given in the *Citation Index*.

To search the *Citation Index*, look up the name of an author known to have published material relevant to the subject area of your interest. If any author's previously published works have been cited during the period covered by the *SCI* edition you are using, the item will appear in the *Citation Index* and the authors citing the material will be listed. Using the names of these citing authors you can then enter the *Source Index* for complete descriptions of their articles. (See sample *Source Index* entry below.) To locate book reviews from *The Scientist*®, *Science* or *Nature*, look up the author of the book and select only those items coded 'B' (book review). The samples below are for illustration only.

## Cited Item

*cited author*  
Both of these items by ANSARI I were references used by Wagner C in his article from Metallurgical Transactions—B.

*year of publication, journal abbreviation, volume & page*

*Both these authors cited ANSARI AH's paper in their articles in Obstetrics and Gynecology undated item*

*Source Index entry for article by Pezat M which makes reference to the 1963 paper by Anselin F.*

## Sample Display

	VOL	PG	YR
ANSANELLIV 57 AM J SURG BOLER M	148	117	
ANSARI I 71 MONATSHFTE CHEMIE 71 SEMIN CHIM ETAT SOLI WAGNER C	127	277	92
ANSARI A 68 AM J GASTROENTEROL ANER SURG REDDI K K 68 S MED J WAYNE KS	50	458	
ANSARI AH 69 AM J OBSTET GYNEC 70 FERTILITY STERILITY STUEBE FA FOUNG JK	103	311	
ANSEAU WR **IN PRESS GANTOR B	ACT	METALL	
ANSELIN F 63 CR MEMORAND SE ACAD PEZAT M 75 T AM NUCL SOC QUANCHAR P	258	2618	
	20		
	23	151	92 M

## Citing Item

*citing author*  
*journal abbreviation*  
*volume, page & year*

Consult the Source Index section of the *SCI* for bibliographic information on all citing items in the *Citation Index*. (See sample below)

## Codes Indicate Type of Source Item:

- B Blank articles, reports, technical papers, etc.
- B book reviews (from *The Scientist*®, *Science* or *Nature*)
- C corrections, errors, etc.
- D discussions, conference items
- E editorials, editorial-like items
- I items about individuals (tributes, obituaries, etc.)
- K chronology—a list of events in sequence
- L letters, communications, etc.
- N abstracts from meetings
- R technical notes
- RP reviews
- RP reports
- W computer reviews (hardware reviews, software reviews, database reviews)

## SOURCE INDEX ENTRY

PEZAT M  
\* TANGUY B VLASSE M PEZAT M HAGENMUL P—(FR)  
RARE EARTH NITRIDE FLUORIDES  
J SOL ST CH 18(4):381-390 92 A4604 28R

A complete description of each source item code appears in the *SCI* Codes and Conventions: Citation Index section of the instructional material

ISI® Journal Accession Number

# PATENT CITATION INDEX

When a patent is cited in a source item the arrangement of the information is altered slightly. As shown in the example below, the cited patent number is used in place of the author's last name. The Patent Section is numerically arranged. Additional information is displayed in sequence as: cited reference year, inventor's name, application or reissue status, and country of issuance.

<i>reference patent number</i>	3 410 817	<i>reference application or reissue</i>
<i>cited reference year</i>	1964 MCCLELLAN JM FRSCH KC	APPL US POLYM-PLAST R 4 1 92
<i>reference inventor</i>	4 302 582 1967 TIEMAN CH HUANG J	US J AGR FOOD J HETERO CH 25 368 92 24 1 92

# SOURCE INDEX

The *Source Index* contains bibliographic descriptions of the items indexed in the *SCI*<sup>®</sup>. To locate a full description of a source item, look up the first author's name. Under a given name, items of primary authorship are described first. Items of secondary authorship follow and are cross-referenced to the first author whose name follows the word SEE. To locate the full description of a book review from *Nature* or *Science*, look up the author of the review. To find book reviews on a book of interest, look up the book author's name in the *Citation Index*.

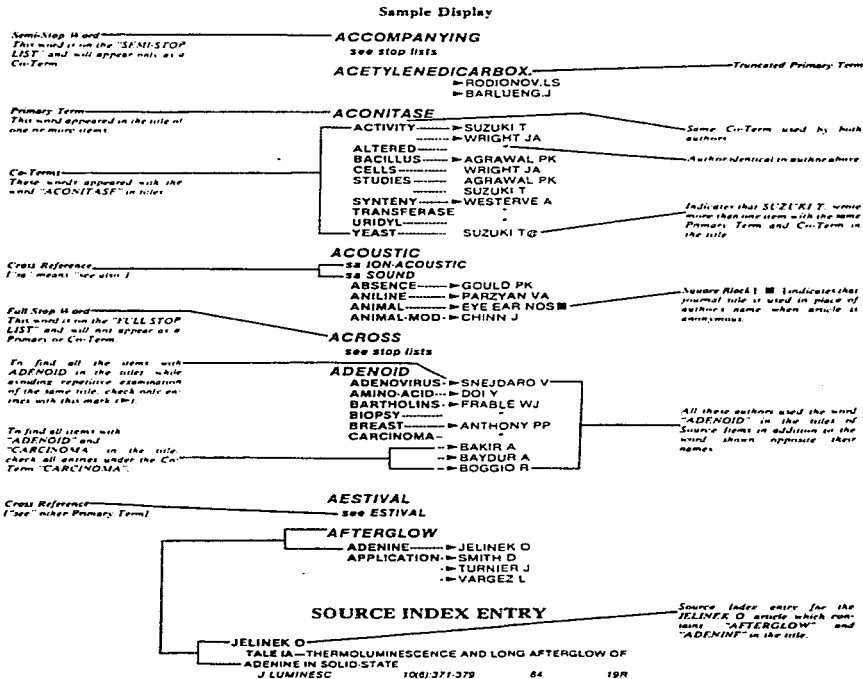
## Sample Display

<i>first source author</i>	CHAUDHARI BN UV SPECTRAL STUDIES OF A FEW NUCLEAR SUBSTITUTED PHENOTHIAZINES ANN BRU 1 9041339-343 84 4R	<i>article title</i>
<i>source journal</i>	INDIA COLL CHEM LABS. CHURU 331001, INDIA CHAUDHURI BC 384 SARKAR SR 1 J EX BICL 15 142 84	
	CHAWLA RK 188 MUDMAN D ANN INT MED 86 174 84	
	CHATHAM TJ SMITH JR—REGULAR AND SEMISIMPLE MODULES PAC J MATH 6542315-322 84 14R SAMPFORD UNIV BIRMINGHAM, AL 35204, USA	
<i>coauthors</i>	CHEDID A BUNDELLAE MENDENHALL—INHIBITION OF HEPATOGLYCOGENESIS BY ADRENOCORTICOTROPIN IN AFLOATIN B <sup>1</sup> —TREATED RATS DIAT CARB 8601339-349 84 4BR UNIV CINCINNATI, COLL MED DEPT PATHOL, CINCINNATI, OH 45267, USA	<i>volume/issue: page-span</i>
<i>language code</i>	CHEKUNOV AV KUCHMA VO—RSI ABYSSAL ASYMMETRY OF GEOLOGICAL STRUCTURES DAN ZSSR 23301211-213 84 8R ACAD SCI UKSSR, GEOPHYS INST, KIEV, UKSSR	<i>source journal year</i>
<i>cross referenced, secondary author</i>	CHENG LC 389 ROGUS EM BIOC BIOP A 464 347 84	
	CHENG TC SULLIVAN JT—ALTERATIONS IN OSMOREGULATION OF PULMONARY GASTROPOD BISMPHALARIA GLABRATA DUE TO COPPER = NOTE J INVER PAT 2911101-104 84 5R LEHIGH UNIV CTR MLTH SCI INST PATHOBIOI, BETHLEHEM, PA 18019 USA	
	CHRISTEN DK KERCHNER HR SEKULA ST CHANG YA— OBSERVATION OF THE FLUX LINE LATTICE IN SUPERCONDUCTING V3S1 PHYSICA B = C 107131301-302 4R OAK RIDGE NATL LAB, DIV SOLID STATE, OAK RIDGE, TN, 37830, USA	<i>number of reference citations</i>
<i>first source author</i>	CHURCH DG 389 RHOMON MM NAUTILUS 3 20 84	
	CIMPLA KOSER F MUSA V SVOBODA J—REFRACTIVE INDEX OF ARSENIC TRISULFIDE = LETTER CZEC J PHYS 311701197-199 84 2R UNIV CHEM TECHNOL, PARDUBICE, DEPT PHYS, CS-53210, PARDUBICE, CZECHOSLOVAKIA	<i>term indicating type of source item</i>
	CLARK DW LAMPSON RW PIER RA—THE MEMORY SYSTEM OF A HIGH PERFORMANCE PERSONAL COMPUTER IEEE COMPUT 30101715-733 23R EMOY COMP, PALO ALTO RES CTR, PALO ALTO, CA 94304	
<i>author of book review (from Science or Nature)</i>	COHEN JB THE RISE OF MILLIKAN, ROBERT—PORTRAIT OF A LIFE IN AMERICAN SCIENCE—KARGON RH=BOOK REVIEW NATURE 3010401710 84 1R HARVARD UNIV, BOSTON MA 02138 USA	<i>author of book being reviewed</i>

# PERMUTERM® SUBJECT INDEX

The *Permuterm Subject Index (PSI)* is generated from the title words of source items indexed in the *SCJ*®. To find source items on a specific topic:

1. Locate any one of the words (Primary Terms) that describes the topic. If you want every unique title that includes that primary term, select only the items marked with an arrow (▶). This eliminates unnecessary lookups, since the arrow indicates the first listing of each author under each Primary Term.
2. To narrow selection, use any of the other words (Co-Terms) listed below that Primary Term. When using co-terms always disregard arrows.
3. Using authors' names consult the *Source Index* for the full titles and bibliographic data. (See sample *Source Index* entry below.)





## MEDLINE

MEDLARS fue creado por la Biblioteca Nacional de Medicina U.S.(NLM) a fines de los años 50, fecha en que se inició la mecanización de las publicaciones bibliográficas en medicina. El sistema inició operaciones en 1964, pero fue hasta 1971 que el banco de datos MEDLINE (MEDLARS en línea) estuvo accesible y fue ya posible la búsqueda interactiva a través de terminales remotas de 10 bibliotecas regionales en Estados Unidos de Norteamérica. El sistema proporciona acceso en línea a centros norteamericanos y extranjeros.

MEDLINE (MEDLARS ON LINE) es una de las más grandes fuentes con materiales de literatura biomédica. MEDLINE comprende 3 índices impresos: Index Medicus, Index to Dental Literature e International Nursing Index. Materiales Adicionales no publicados en índices médicos son incluidos en la base de datos MEDLINE en las áreas de comunicación desordenadas, población y biología reproductiva.

MEDLINE es indizado usando NLM'S vocabulario controlado, MESH (Medical Subject Heading). El Tesauro en línea esta disponible para ayudar a localizar términos de encabezamientos de materia médicos.

Los Resúmenes cuando son etiquetados directamente para la publicación de artículos, son incluidos por encima del 47% de los registros adicionales para 1975 en adelante. Los registros adicionales antes de 1975 no contienen resúmenes, los registros adicionales para 1984 en adelante tienen resúmenes casi un 60%. Aproximadamente 380,000 registros son adicionales por año, de los cuales el 75% son escritos en inglés. MEDLINE esta también disponible en disco compacto formateado por Dialog.

MEDLINE es la base de datos que incluye más revistas nacionales mexicanas, a diferencia del SCI. Cabe señalar que la primera base abarca sólo títulos sobre el área médica, mientras que la segunda comprende varias disciplinas de las diferentes áreas de la ciencia.

MEDLINE es el banco de datos más frecuentemente consultado en el área médica.

La mayoría de los bancos de datos cuentan con un tesoro o vocabulario controlado de términos por medio de los cuales se puede formular el concepto de búsqueda deseado.

En el banco de datos MEDLINE, por ejemplo, se puede buscar información por nombre de autores, términos del tesauro, del título o del resumen de alguna publicación. Se puede especificar también el sexo edad o zona geográfica deseada; se puede limitar a estudios realizados en humanos y animales de experimentación, de tal forma que se pueden realizar búsquedas tanto específicas como generales.

El acceso a la información biomédica mundial en México en forma automatizada viene a satisfacer las necesidades de información de una gran población de usuarios. También viene a resolver la crisis en la comunicación científica y en la transferencia de información de manera fácil y rápida.

#### Ejemplo de la Base de datos Medline

AN- 88321813

TI- Retos de la educación en salud publica en México hacia el siglo XXI. [The challenge of public health education in México approaching the 21st century]

AU- Ruelas-Barajas E.

JN- Salud Publica Mex.

CP- (MEXICO)

PY- Mar-Apr 1988

VO- 30 (2) p240-5

SN- 0036-3634

LA- SPANISH

SL- ENGLISH

DT- English Abstract

JA- 8812

SF- INDEX MEDICUS

DE- \*Public Health\_Education\_DE \*Schools, Public Health Forecasting Health Policy México Public Health\_Manpower\_MA

## SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

La clasificación de disciplinas de este Sistema se utilizó por ser la institución en la cual evalúan la actividad científica de los investigadores de este país.

En Latinoamérica y su contorno, debido a la crisis económica, se ven obstaculizadas las actividades científicas, a largo o mediano plazo. Para evitar que tanto los esfuerzos realizados durante los últimos treinta años como la fuga de cerebros no se desvanezcan, habrá que reducir trabas burocráticas que se han venido implantando y tomar medidas de emergencia como lo ha hecho México estableciendo un Sistema Nacional de Investigadores, donde se asignan bonificaciones de hasta cinco veces el salario mínimo para investigadores seleccionados de acuerdo con criterios objetivos.

Habrá, una vez más, que consolidar la decisión política de favorecer la investigación por encima de otras actividades; para procurar disminuir el actual grado de dependencia de la región.

Con respecto a este Sistema Nacional de Investigadores (SNI), cabe señalar que no sólo existen en él, investigadores racionales, sino también científicos extranjeros que residen en México. De esta manera opinan algunos científicos, que no sólo se ha creado un Sistema Nacional, sino un verdadero Sistema Internacional, sobre todo latinoamericano.

El Sistema Nacional de Investigadores fue creado por el Presidente Miguel de la Madrid Hurtado por proposición del entonces Ministro de Educación Jesús Reyes Heróles, el 26 de julio de 1984, tomando en cuenta la importancia de la investigación científica, tecnológica y humanística, ya que es una fuerza social económica y cultural trascendental para mejorar la calidad de vida y hacer posible la autodeterminación tecnológica. Otro aspecto considerado fue la búsqueda de los mecanismos que rigen el comportamiento de la naturaleza, los individuos y las sociedades de la investigación científica, y de esta manera contribuir y tener acceso al conocimiento universal, propósito fundamental del régimen del Presidente Miguel de la Madrid para promover la política de desarrollo científico y tecnológico prevista en el plan de desarrollo, para lograr mayor dominio sobre nuestros recursos materiales, hacer crecer nuestra capacidad de absorber, generar mayores conocimientos y lograr una integración de la investigación en la solución de los problemas del desarrollo del país, considerando que en la estructura económica del país es evidente el saber científico, tecnológico y humanístico, por lo cual debe de aumentarse en esas ramas la investigación y, para motivar la investigación es necesario establecer un sistema que tienda a estimular a los investigadores de calidad notable, así como a los investigadores que se inician en la carrera de la investigación.

La finalidad del SNI es fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país fortaleciendo y estimulando la eficiencia y calidad de la investigación en cualquiera de sus ramas y sus especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior y de la investigación del sector público.

Desde que se realizó la selección de los solicitantes a ingresar en el SNI se vio la necesidad de aumentar el número de especialidades de las comisiones dictaminadoras del mismo, a fin de clasificar y definir adecuadamente aquellas solicitudes de investigadores de las áreas tecnológicas.

El establecimiento del Sistema Nacional de Investigadores ha probado que el estímulo a la investigación científica incrementa no sólo el entusiasmo por participar en dicha actividad sino, ante todo, la productividad en áreas y sectores cuyo desarrollo representa un factor importante para lograr el avance económico y social del país.

El SNI representa un beneficio para los investigadores y de recursos para la investigación en instituciones de carácter privado, así como también para las personas dedicadas a la investigación científica, de esta manera, contribuye al desarrollo integral de la investigación científica y tecnológica nacional.

La iniciativa mexicana avanza hacia la normalización del sistema científico nacional. Sirve para identificar a los que realmente se dedican a la investigación, les da una base para seguir viviendo en su propio país en el que desarrolla su actividad científica, y da respuesta a un problema de deterioro del salario. Pero queda el problema de largos trámites que es necesario realizar para comprar equipos y reactivos, por lo cual sería importante que el gobierno de México, así como tomo la iniciativa para la creación del SNI, pudiera tomarse en cuenta para simplificar los trámites de compras para aquellos que pertenecen al Sistema.

Los objetivos del SNI son los siguientes:

- I) Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país fortaleciendo la investigación en cualesquiera de sus ramas y especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación en México;
- II) Incrementar el número de investigadores en activo con que cuenta el país, elevando su nivel profesional;
- III) Estimular la eficiencia y calidad de la investigación;
- IV) Promover la investigación que se realiza en el país, de acuerdo con las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo;

v) Apoyar la formación de grupos de investigación en las entidades federativas del país;

VI) Contribuir a la integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica por disciplina, que incrementen y diversifiquen los servicios vigentes actualmente". (2)

En el Sistema Nacional de Investigadores pueden participar los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector público, tales como:

- "a) Las unidades y órganos desconcentrados de la Secretaría de Educación Pública, así como los organismos descentralizados que están coordinados por la misma;
- b) Los centros de investigación científica en los que la Secretaría de Educación Pública participe;
- c) Los centros de investigación coordinados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;
- d) Las universidades públicas autónomas, o dependientes de los gobiernos de los estados que así lo deseen, y
- e) Las dependencias y entidades del sector público que lleven acabo funciones de investigación".(3)

También pueden participar investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector privado, con las modalidades que éste acuerdo establece, tales como:

"a) Universidades, institutos colegios y centros que realicen actividades de investigación científica y tecnológica, cualquiera que sea el régimen jurídico con el que estén organizados;

b) Centros de investigación de empresas incorporadas en el registro de instituciones de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología".(4)

Las instituciones y organismos que quieran participar en el SNI, deberán realizar los convenios que estipulan las condiciones en que serán evaluados sus investigadores para ingresar en éste, de acuerdo a las bases que determine el reglamento del propio Sistema. Asimismo se sujetarán a la rectoría del SNI establecida para la evaluación y estímulo de las actividades de investigación, y deberán proporcionar los recursos económicos para financiar el desarrollo de las investigaciones y la entrega de estímulos económicos a los mismos.

El SNI cuenta con un consejo directivo, quien se encarga de establecer las políticas y programas de acuerdo con los objetivos y prioridades del Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico. Este consejo decide sobre las propuestas que le haga el Secretario Ejecutivo, supervisa el funcionamiento de los mecanismos de evaluación y operación del SNI; aprueba los criterios que se aplicarán en la evaluación de los aspirantes a ingresar, permanecer o reintegrar en el sistema; también decide sobre las propuestas de distinciones que por conducto del Secretario Ejecutivo del Sistema, le hagan las comisiones dictaminadoras del mismo, y se encarga de aprobar el reglamento y las Reformas que, en su caso, le realicen, para regir la organización y funcionamiento del sistema.

El Sistema Nacional de Investigadores está integrado por un Presidente, que es el Secretario de Educación Pública; el Vicepresidente, que es el director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; un secretario que fungirá en el SNI como Secretario Ejecutivo; y cuatro vocales quienes estarán a cargo durante tres años, pudiendo ser designados nuevamente por una sola ocasión, por lo menos uno de los vocales deber prestar sus servicios como investigador en las instituciones antes mencionadas localizada en el área metropolitana del Valle de México.

En el SNI se logra la puesta en marcha de "becas a la investigación" dadas a investigadores nacionales, aceptados y clasificados por diversas comisiones especializadas, constando con tres niveles, además de un nivel más bajo de "candidato a investigador", que se otorga a los más jóvenes y menos experimentados. En forma ascendente, el Nivel I de "Investigador Nacional" recibe, además de su sueldo, una "beca", equivalente a dos salarios mínimos generales mensuales del Distrito Federal, el nivel II tres salarios y el más alto, el nivel III, cinco salarios mínimos. Para alentar la descentralización de la ciencia, "al investigador Nacional que se encuentre trabajando fuera del área metropolitana del Valle de México, se le otorgará el equivalente a un salario mínimo general mensual del Distrito Federal adicional al asignado de acuerdo al nivel que le corresponda". Los "candidatos" recibirán por encima de su salario "normal" el equivalente de un salario mínimo.

Considerando "los tres investigadores del más alto nivel del Sistema, que integrarán el Consejo Directivo, la determinación del número de los miembros de las comisiones dictaminadoras que se renovará cada dos años, así como los términos en que se realizará esta renovación y los requisitos para que puedan aspirar los investigadores a formar parte del SNI, el establecimiento del monto y las condiciones de los estímulos económicos en cada una de las categorías que se podrá otorgar a los investigadores, la determinación de las causas por las que se retirarán estos estímulos y la condición de Investigador Nacional y la de Candidato a Investigador Nacional, el señalamiento de la duración de las

distinciones de Investigador Nacional y la de Candidato a Investigador Nacional, el establecimiento de las modalidades a las que deberán sujetarse los convenios que realicen las instituciones del sector privado para otorgar los estímulos a los investigadores acreditados ante el Sistema Nacional de Investigadores y la determinación de las condiciones para que dichos investigadores sigan recibiendo los estímulos económicos en el caso de hacer uso de periodos sabáticos.

El Programa Nacional para la modernización Educativa 1990-1994 determina que se evaluará y actualizará el Sistema Nacional de Investigadores para ampliar los estímulos a sus integrantes y apoyar los programas y grupos que promuevan la modernización”, con este fin se creó el reglamento del Sistema Nacional de Investigadores, que contiene 40 artículos de diversa índole en donde se marcan los lineamientos que rigen este Sistema.(5)

Hemos mencionado con detenimiento el Sistema Nacional de Investigadores por considerarlo de gran importancia para el desarrollo de esta investigación, ya que se utilizó la Lista de Disciplinas de este Sistema para clasificar de acuerdo a ella, las revistas generadas de la base de datos PROMED.

## SERIALS DIRECTORY

El "Serials Directory" es un directorio de publicaciones en serie o seriadas, producido por EBSCO PUBLISHING en Estados Unidos. Este directorio se encuentra de forma impresa y en disco compacto (CD-ROM).

Para la utilización del Serials Directory en CD-ROM existe un manual detallado que no sólo permite el uso sencillo de este directorio, sino también permite su instalación con la guía que para este efecto también se incluye en dicho manual.

El manual de este directorio en CD-ROM contiene un apéndice en donde define la base de datos, que a continuación damos a conocer:

Se exponen los datos bibliográficos en una lista en el Serials Directory. Cada dato detallado es rotulado exactamente en la pantalla y enlistado en definición de la base de datos (rótulos abreviados están en paréntesis). Algunas definiciones en parte son tomadas del formato MARC de datos bibliográficos.

Una "Serie" acorde a el USMARC definición de formato bibliográfico, es una bibliografía detallada editada en partes sucesivas con porte numérico o designaciones cronológicas y pensando que puede continuarse indefinidamente. El Serials incluye revistas, periódicos, reportes, anuarios, diarios, memorias, congresos, actas de sociedades; series monográficas numeradas, etc.

### DEFINICION DE BASES DE DATOS

Cada listado bibliográfico en el Serials Directory contiene algunos, o todos de los siguientes datos detallados:

#### Estado (Status)

Estado legal de la serie. Por ejemplo: cesado, activo, o cambio de título.

#### Tema (Subject)

La clasificación de temas en la serie. En este caso se presiona F8 en la pantalla de búsqueda para desplegar una lista completa de encabezamientos de materia.

#### Título Clave (Key Title)

Un título asignado por los centros nacionales bajo los auspicios del Sistema de Datos Internacionales de Publicaciones Periódicas (ISDS). Este es formado por la información del título transcrito de una parte de la publicación periódica y se compone con cualidades que la hacen única cuando es necesario.

Desde que los títulos se forman de las bases de datos MARC, el título primario no se altera a diferentes formatos alternativos del original. En estos casos el registro



**MARC incluye una anotación para un formato alternativo sin el título primario. El título primario refleja esta anotación.**

También en el caso donde aparecen entradas de lenguaje múltiple, el usuario se debe remitir al lenguaje primario de la publicación para asegurarse de que el título correcto sea localizado.

#### **Entrada Principal-Título Uniforme (Main Entry-Uniform Title)**

la entrada por título uniforme, se hará cuando no haya un título clave, y cuando el título propiamente dicho difiera en su entrada en relación con los artículos y preposiciones.

#### **Título propiamente dicho (Title Statement).**

Este título se presenta si difiere del título clave en los artículos iniciales y preposiciones. Consiste del título completo (incluyendo título corto y título alternativo, la designación numérica de una parte-sección y el nombre de una parte-sección), que puede contener la mitad o el resto del título, otra información del título y la mención de responsabilidad-otra información sobre la transcripción del título.

#### **Título Abreviado (Abreviation Title)**

Las abreviaturas utilizadas para las palabras del título, títulos de las publicaciones, y lista de series de abreviaciones de palabras del título, son asignadas por la ISDS.

#### **Entrada Principal de una Reunión (Main Entry-Meeting)**

El nombre de una reunión o conferencia puede ser usada como entrada principal. Una entrada principal bajo el nombre de una reunión, es asignada a trabajos contenidos en memorias o reportes.

#### **Entrada principal-Corporativa (Main Entry-Corporate)**

Un nombre corporativo es usado como entrada principal. Una entrada principal bajo un nombre corporativo, es asignado a trabajos colectivos de un cuerpo, incluyendo conferencias, y nombres de reuniones que son subordinadas a un cuerpo corporativo.

#### **Serie Propiamente Dicha - Nombre de reunión (Series Statement - Meeting Name)**

Una serie entra bajo el nombre de la conferencia o reunión

#### **Forma Variante de un Título (Varing Form of a Title)**

Un título que aparece en diferentes partes de una serie, o que consiste de porciones de el título propiamente dicho o formas alternativas de títulos. Forma variante de un título

substancialmente diferente del título clave y de el título propiamente dicho y contribuye a otra identificación de la serie. Títulos adicionales son separados por comas.

#### Título de Acceso Variante (Variant Access Title)

Una forma variante de el título que no apareció en la serie. Esta provisto de accesos adicionales para propósitos bien definidos cuando un acceso no es provisto por cualquier otro título. Títulos adicionales son separados por comas.

#### Fecha de publicación y volumen de información (Dates of Publication and Volume Information)

El principio y el final de los datos de las publicaciones y designación de volumen. La fecha puede consistir en el año, mes o época, día, y año; o sólo año, dependiendo de la frecuencia de publicación y el trato con el editor. Pueden aparecer designaciones en forma vernácula o pueden estar abreviadas.

#### ISSN

El Número de Serie Internacional estándar, es un número único de identificación asignado a un título de serie por los Centros Nacionales bajo el auspicio del ISDS.

#### Tipo de serie (Type of Serial)

Indica si una serie es periódica, serie monográfica o un diario

#### Media

Se presenta para series no impresas. Por ejemplo: Discos Compactos, en línea o publicaciones en microficha.

#### Lugar de la Publicación (Country of Publications)

Un código de dos letras que indica el lugar de la publicación, producción o ejecución.

#### Lenguaje (Language)

Si la serie es publicada en más de una lengua, el lenguaje predominante aparece primero. Cualquier lenguaje adicional sigue en paréntesis (incluyendo traducción de lenguajes, sumarios, tablas de contenido, etc.). Con explicación apropiada si es necesario.

#### Frecuencia (Frequency)

La frecuencia de la publicación para la serie.

#### Precio (Price)

El precio de la subscripción anual actual en el momento de la información es establecido por la publicación. El precio generalmente esta dado en dólares americanos y en ocasiones asignado por el país de la publicación, distintos de Estados Unidos. Excepcionalmente son anotados y expuestos.

**Nombre y Dirección del Editor (Publisher Name and Address)**

El nombre y dirección del editor.

**Número de Telecomunicaciones (Telecomunicatio Numbers(s))**

Teléfono, telex o números de facsímil tanto para Estados Unidos y Series que no lo son.

**Dirección de Suscripción (Subscription Address)**

La dirección para la suscripción es diferente a la del editor.

**Editor(s)**

El nombre(s) de el editor(s) de la publicación. Dirección y número para comunicarse son incluidos cuando están disponibles.

**Índice/Resúmenes (Index/Abstracts)**

Las publicaciones específicas en las cuales una serie puede estar indizada o resumida. Datos de cobertura para cada índice son encerrados en paréntesis cuando están disponibles. Además proporciona "Full Text". Indicaciones y notaciones como si la serie estuviera completa, o selectivamente cubierta.

Como se ha podido observar en esta base de datos se dan a conocer las formas de recuperación y acceso a la información de dicha base, ya que son de gran importancia para su manejo.

Esta base de datos, así como las otras dos utilizadas en esta investigación son importantes para este análisis, ya que el Serials Directory, nos permitió ver en donde aparecen indizadas las publicaciones de la actividad científica mexicana, así como también la frecuencia de las mismas.

El ejemplo de éste directorio es el siguiente:

Number: 1  
Status: Active  
Subject: Medical Science and Technology  
Unif Ttl: Lancet (London, England)  
Title: THE LANCET.  
Abbrv Ttl: Lancet  
Date/Vol: Vol. 1, No. 1 (Oct. 1823)-  
ISSN: 0140-6736  
Ser type: Periodical  
Country: UK  
Language: English  
Frequency: Weekly  
Price: 1,243.88F France; œ142.00 (institution) all

except UK, Eire,  
Europe, Switzerland and Japan; œ130.00  
(institution) Europe,  
except UK, France, Belgium, Netherlands and  
Germany; œ105.00  
(institution) UK and Eire; œ99.00 (individual) all  
except UK,  
Eire, Europe, Switzerland and Japan; œ88.00  
(individual) Europe,  
except France, Belgium, Netherlands and Germany;  
œ71.00  
(individual) UK and Eire  
Publisher: Lancet Ltd  
46 Bedford Square  
London WC1B 3SL England  
Subs Addr: CD-ROM/ Maxwell Electronic Publishing,  
124 Mount Auburn Street,  
Cambridge, MA 02138; telephone: (800)342-1338  
Telephone: 011 44 1 436 4981, FAX: (617)868-7738  
Ind/Abstr: Biodeterioration Abstracts., Risk Abstracts.,  
AGRICOLA.,  
Biological Abstracts., Calcified Tissue  
Abstracts., Chemical Abstracts., Chemical Hazards  
in Industry., CIS Abstracts.,Criminology &  
Penology Abstracts., Current Biotechnology  
Abstracts., Current Contents.  
ClinicalMedicine.,Current Contents. Life  
Sciences., Developmental Medicine & Child  
Neurology., EMBASE [Online Database]., Environment  
Abstracts., Excerpta Medica., Food Science and  
Technology Abstracts., General  
Periodicals Index [Computer File]. ((1988-)),  
Genetics Abstracts., Health and Safety Science  
Abstracts., Health Devices Alerts., Health Service  
Abstracts., Helminthological Abstracts.  
((1991-)), Hospital Management Review., Human  
Genome Abstracts., Immunology Abstracts., Index  
Medicus., International Pharmaceutical Abstracts.,  
Laboratory Hazards Bulletin., Magazine  
Article Summaries. ((July 1989-)), Microbiology  
Abstracts. Section A : Industrial & Applied  
Microbiology., Newspaper & Periodical Abstracts.  
((1989-)), PESTDOC., Physician's Medline  
Plus : EBSCO CD-ROM., Poultry Abstracts., Review  
of Medical and Veterinary Mycology., RINGDOC.,

**Soyabean Abstracts., SportSearch., Tropical  
Diseases Bulletin., VETDOC., Virology &  
AIDS Abstracts.**

**LC Class:** R31; .L3  
**NLM Class:** W1 LA453  
**CODEN:** LANCAO  
**CONSER:** 01755507  
**Circulation:** 20,000  
**Peer Rev:** Yes  
**ISI Impact:** 15.296

**Descript:** The most representative medical journal of the world. Original articles providing basic information on diagnostic methodology. Other formats: microform from University Microfilms International (UMI)

---

## CLASIFICACION NARIN

En esta clasificación se presenta un conjunto nuevo y amplio de ponderaciones de la importancia o peso de citas para aproximadamente 3100 revistas cubiertas por el SCI en 1982, desde 1973, las citas a nuevas revistas solo estarían en estas bases de datos a partir del año en el cual se incluyeron.

Los métodos computarizados hicieron posible medir las ponderaciones de importancia para cada campo científico como una unidad, originalmente, se dividían en grupos de subcampos debido a limitaciones de velocidad y almacenamiento de datos, con la nueva metodología esto no es necesario. Para los dos campos de medicina e investigación biomédica los cálculos fueron en campos combinados.

El Conjunto original de Pesos de Influencia o Ponderaciones de Importancia, en los años recientes se han usado en evaluar la estructura de los campos científicos, el desarrollo institucional y otros análisis relativamente grandes de trabajos científicos.

En la clasificación Narin se hicieron verificaciones detalladas para tener consistencia, las cuales contemplan sobre todo las correlaciones entre anteriores y recientes ponderaciones de importancia dentro de cada campo o subcampos.

En la mayoría de los casos, en todos los campos principales, las ponderaciones o consideraciones, viejas o nuevas se correlacionan en el rango de 0.85 a 0.95 y en la mayoría de los casos, los títulos importantes altamente influyentes o importantes retienen su gran peso en ambos métodos viejos y nuevos de computar resultados. Pero es de notarse que aquellas que están en los rangos de 0.4 a 0.6 tienden a desplazarse dentro del rango.

Las ponderaciones de Importancia de Citas son una medida de contribución científica global de los trabajos en cada revista científica otorgando un peso de importancia o influencia a una revista y por ello, el peso o importancia por trabajo o artículo en la revista, es una alternativa al computo directo de citas para evaluar la mas reciente influencia de las citas o factor de impacto para una colección de trabajos científicos.

La ventaja más importante en la medición de una revista, es la importancia del valor de un conjunto de trabajos, como algo opuesto al cómputo actual de citas, en que la evaluación puede llevarse acabo para años recientes, el retraso de dos a cuatro años en esperar a las citas de un trabajo particular, se evita usando, la influencia o peso del artículo en la revista en la cual aparece.

Por otra parte, la ponderación de importancia promedia la frecuencia de citas para un trabajo en revista, y por lo mismo se pierde una cierta cantidad de precisión. A un artículo altamente citado, que a menudo tiene un gran impacto, se le asigna una importancia promedio no mayor a la de un trabajo promedio en una revista, así hará que la ponderación de importancia sea significativa, ha de ser extenso el número de trabajos a evaluarse a fin de que no sea muy importante la variación en la frecuencia de citas de trabajo a trabajo.

La teoría detallada de la influencia de las citas apareció por primera vez en un trabajo titulado "Importancia del Citado para los conglomerados de Revistas de Publicaciones científicas: Teoría, con aplicación a la Literatura de Física". Este trabajo discute en parte el uso de la influencia como una medida nueva y mejorada para evaluaciones bibliométricas.

Desde esto, las mediciones o ponderaciones de importancia o valor se han usado para evaluar la productividad científica de instituciones tales como universidades y facultades de medicina. Asimismo se han usado para estructurar y trazar las interrelaciones de revistas en campos como biomedicina, física, química y psicología, las ponderaciones de influencia también se han usado por diversas instituciones de EUA como la Academia Nacional de Ciencias, para tener una base de comparación en su categorización de Departamentos universitarios y se han validado mediante comparación con categorización de pares.

La metodología de influencia es completamente general, pudiéndose aplicar a revistas, subcampos, campos, instituciones, etc.

Hay tres aspectos separados de la metodología de influencia particularmente a revistas y son:

1. Una clasificación temática a cada revista
2. Clasificación del tipo de estudio (nivel) para la revistas Y;
3. Medidas de la importancia o valor de las citas para cada título.

En el tercero, la medida de la influencia de citas que agrega aspectos de calidad o utilización al análisis, la metodología de influencia supone que, si bien las citas a trabajos varían dentro de una revista dada, los cúmulos de publicaciones se pueden caracterizar por las mediciones de influencia de las revistas en las cuales aparecen.

En esta clasificación se desarrollan tres medidas de influencia, importancia o valor relacionadas, cada una de las cuales mide un aspecto de la influencia de una revista, con reconocimiento explícito del factor tamaño, las mediciones son:

1. La ponderación de importancia de la revista: medición independiente del número ponderado o validado de citas que recibe una revista de otras normalizado al número de referencias que la revista da a otras.

2. La importancia de la publicación para las revistas: el número ponderado de citas que cada artículo, nota o revisión aparecido en una revista recibe de otras publicaciones.

3. La validez global de la revista: la validez por veces de publicación al total de publicaciones.

En la clasificación Narin las revistas se clasifican en campos o disciplinas con ponderaciones de influencia calculados para cada título, usando solo referencias y citas de otras revistas dentro del campo, los valores de influjo para las revistas en cada disciplina se computaron separadamente, exceptuando biomedicina, para ésta los dos campos de medicina clínica e investigación biomédica se combinaron en el cálculo, y los valores de influencia o importancia para cada título, representan su desempeño dentro de las dos ramas combinadas.

Los diez principales campos en los que se divide la ciencia y la tecnología en el primer nivel del esquema de clasificación son:

1. Medicina clínica
2. Investigación biomédica
3. Biología
4. Química
5. Física
6. Ciencias de la tierra y del espacio
7. Ingeniería y Tecnología
8. Psicología
9. Matemáticas
10. Humanidades

El computo de ponderación de influencia se hizo seleccionando las principales revistas científicas, asignándolas dentro de una disciplina, calculando la influencia por el uso del patrón de citas dentro de cada campo. Primero se unificaron los nombres de revistas a fin de combinar las que hubiesen sufrido cambios de nombre recientemente o bien se supiese a ciencia cierta si hay sinónimos.

Para evitar errores con revistas nuevas, se tomó en cuenta el número de años en que cada título estuvo en la base de datos restringiéndose las referencias provenientes de esta revista al mismo periodo.

Para eliminar títulos muy estrechos o con pequeñez de universo, solo se incluyeron aquellos que tuvieron suficiente interacción con el total de revistas.



Igualmente solo se retuvieron aquellas que dieron 50 referencias y recibieron (igualmente como las referencias) más de 25 citas.

Cada revista fue asignada a uno de los diez campos, la mayoría sin duda puede encasillarse en uno solo, las multidisciplinarias se agruparon en una sola disciplina considerando un foco primario de atención. Las ponderaciones de influencia para estos títulos se listan dentro de cada subcampo en el cual se clasificaron, pero una nota muestra que sus ponderaciones se calcularon para citas y referencias dentro de un campo diferente.

No se listan ponderaciones para revistas agregadas al SCI en 1980 o después, por los problemas asociados a escasos años de citación.

En la clasificación Narin el nombre de la revista se da de acuerdo a la abreviatura standard del SCI. El nivel de investigación se indica como L1 para el nivel 1, L2 para el 2 etc. Estos niveles categorizan revistas en términos de su posición en la escala desde que son precisas en el 2 nivel clínico aplicado (nivel 1 ) hasta el nivel básico (nivel 4).

En línea con la revista está el nombre del campo si el factor de influencia se computó para la revista dentro de un campo diferente.

Si hay un paréntesis con % para una revista, es el porcentaje de los trabajos de la revista que se clasificaron como pertenecientes al campo en curso.

La siguiente columna de datos es el factor de influencia, puesto entre corchetes si el % de artículos en el campo bajo examen fue inferior al 100 ( una revista puede tener un factor de influencia considerado en otro campo, no obstante que se considero 100% dentro de alguno, si se clasificó en varias disciplinas con otros títulos).

Un asterisco indica que la revista se clasificó de manera cruzada o transversa (citas y referencias combinadas) en relación a otras revistas en la lista.

La columna que continúa es el número de referencias por trabajo en la revista, esto es, el número de referencias contenidas en cada artículo.

La siguiente columna es la influencia por trabajo, que se define como el factor de influencia por el número de referencias por trabajo.

Posteriormente la columna, que es el número de trabajos publicados en esa revista en 1982.

La última columna es la influencia total definida como: La influencia por trabajo por el número total de trabajos en 1982.

Para concluir la definición y características de la clasificación NARIN es importante mencionar que en ella se incluyen: Artículos, notas, y revisiones únicamente, (código K, N y R) y se omiten resúmenes de ponencias, obituarios, cartas al editor etc. o algún otro material sin relevancia.

La Clasificación de Disciplinas Narin es un valioso instrumento que se emplea en la clasificación de las revistas, en este caso del área médica; así como las otras fuentes de consulta ya descritas, que son de suma importancia para lograr los objetivos planteados en el presente trabajo.

Un claro ejemplo de lo anterior se muestra a continuación. (6)

#### JOURNAL ASSIGNMENTS & INFLUENCE MEASURES (1982 DATA)

BIOMEDICAL RESEARCH	INFL WT	REFS PAPER	INFL PAPER	NO. PAPERS	TOT INFL
<b>EMBRYOLOGY</b>					
ADV EMBRYOL		315.0		1	
+ANAT EMBRYO	0.35	25.0	8.8	85	748.
+CELL DIFFER	0.58	15.7	9.1	69	629.
DEV COMP IM		16.4			59
+DEVELOP BIO	1.24	28.0	34.8	299	10412.
<b>GENETICS &amp; HEREDITY</b>					
+ACT GENET M	0.19	21.4	4.0	13	52.
+ADV GENETIC	0.36	181.3	65.4	6	393.
AM J MED G	0.06	19.1	1.2	137	160.
BEHAV GENET	1.60	16.5	26.5	64	1696.
+CAN J GENET	0.78	16.7	13.1	65	854.

## MANEJADOR DE BASES DE DATOS CDS/ISIS (MICROISIS)

El CDS/ISIS es un sistema que permite construir y administrar bases de datos constituidas principalmente por textos (no numéricos), ya que trata con textos y palabras, y por tanto tiene características encontradas comúnmente en un procesador de palabras, hace mucho más que el simple proceso de textos, ya que los textos los procesa estructurándolos en datos elementales que define el usuario.

CDS/ISIS es como un archivo de datos relacionados que fueron generados para satisfacer los requerimientos de información de una comunidad de usuarios. Los datos se almacenan en campos, a los cuales se les asigna una etiqueta numérica que indica su contenido. El conjunto de campos que contienen todos los datos de una unidad de información, se denomina registro.

Tiene una característica particular que es la de estar diseñado específicamente para manejar campos y, consecuentemente registros, de longitud variable, esto permite una óptima utilización del espacio del disco, así como completa libertad para definir la longitud máxima de cada campo.

Un campo puede ser opcional (es decir estar ausente en uno o más registros), puede contener un solo dato, dos o más de longitud variable. En este último caso se entiende que el campo contiene subcampos, cada uno de los cuales está identificado por un delimitador de subcampo de dos caracteres que procede al dato correspondiente. Además puede ser repetible un campo, es decir cualquier registro puede contener mas de una ocurrencia de éste campo.

Las funciones del sistema son las siguientes:

- Definir bases de datos conteniendo los datos elementales requeridos
- Agregar nuevos registros en una base de datos
- Modificar, corregir o borrar registros existentes
- Construir automáticamente y mantener archivos para acceso rápido a los registros de cada base de datos de modo que haya una recuperación muy rápida
- Recuperar registros por su contenido mediante un lenguaje de recuperación amplio y poderoso

- Desplegar los registros o partes de los mismos de acuerdo a las necesidades del usuario
- Ordenar o clasificar los registros en cualquier secuencia deseada
- Imprimir catálogos completos, parciales y/o índices
- Desarrollar aplicaciones especiales usando las facilidades integradas de programación

Estas funciones se obtienen a través de 8 programas que proveen los servicios correspondientes, clasificados en dos grandes categorías: Servicios para el usuario que emplea bases de datos ya existentes; y servicios del sistema, diseñados para el administrador de las bases de datos, para realizar actividades diversas en relación al sistema o para crear nuevas bases. Para el usuario los servicios solo requieren de un básico conocimiento del programa CDS/ISIS, y los servicios del sistema necesitan de un conocimiento más profundo de los componentes del sistema, incluyendo el manejo de computadoras y capacidad para programarlas.

Las bases de datos CDS/ISIS consisten en varios archivos lógicamente interrelacionados pero diferentes físicamente. La administración de los archivos físicos es responsabilidad de CDS/ISIS y el usuario normalmente no necesita conocer su estructura con detalle para operar una base de datos; basta con tener algunos conocimientos básicos sobre los objetivos y funciones de los archivos principales asociados a una base de datos para ayudar a un mejor entendimiento del sistema.

Los archivos para definir una base de datos son los siguientes:

EL ARCHIVO MAESTRO; contiene todos los registros de una determinada base de datos, cada uno de los cuales consiste en un conjunto de campos de longitud variable. Cada registro se identifica con un número único, asignado automáticamente por CDS/ISIS al ser creado se denomina MFM (número de archivo maestro). Para lograr un acceso rápido se asocia al archivo maestro un archivo especial, que en realidad es un índice que suministra la ubicación de cada registro en el archivo maestro denominado "Archivo de referencias cruzadas"

Otro archivo es el invertido que contiene todos los términos que pueden usarse como puntos de acceso durante la recuperación de registros en una base de datos, y para cada término, la lista de referencias a los registros del archivo maestro de donde se extrajo el término. El archivo invertido puede considerarse como un índice del contenido del archivo maestro.

CDS/ISIS permite la creación selectiva de archivos invertidos para cada base de datos. Se pueden seleccionar campos, subcampos o partes de ellos. Además, mediante la especificación de opciones apropiadas, se pueden extraer palabras individuales, frases o descriptores de los campos seleccionados.

## ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Un sistema de MENUS, es un componente básico de CDS/ISIS, que permite utilizar los diversos servicios que ofrece el sistema, pero para el manejo y operación de una base de datos deben aprenderse algunas técnicas que son específicas de CDS/ISIS, tales como el lenguaje de búsqueda y el formateo. Las técnicas se relacionan con el proceso intelectual empleado para transformar una necesidad particular de un usuario, al lenguaje específico de recuperación de información de CDS/ISIS. Las técnicas se han implementado a través de una serie de herramientas incorporadas en CDS/ISIS para este propósito. Las herramientas son instrumentos más mecánicos y generalmente tienen una aplicación más amplia y generalizada. Es importante que se familiarice el usuario con las técnicas y las herramientas para usar las diversas opciones de los menús.

### LOS MENUS.

Un menú es una lista de funciones entre las cuales el usuario elige las que desea. Las operaciones a ser ejecutadas se seleccionan indicando la letra correspondiente a la opción relevante de los menús que se presentan en la pantalla.

### DIALOGO MULTILINGUE.

Todos los programas son interactivos y multilingües. La posibilidad de cambiar de idioma es particularmente interesante ya que permite al usuario seleccionar el idioma en el que se presentan los menús y los mensajes del sistema. Para seleccionar un idioma, se oprime la letra correspondiente.

CDS/ISIS regresará al menú desde el cual se seleccionó la opción del idioma. A partir de ese momento todos los menús y mensajes se encontrarán en el idioma seleccionado.

### HOJAS DE TRABAJO.

Una hoja de trabajo define el diseño de la(s) pantalla(s) usada(s) para capturar los datos. Es equivalente a un formulario pre-impreso para ser llenado por el usuario. Una hoja de trabajo contiene un número de campos, cada uno de los cuales consiste en un nombre y un espacio donde se escriben los datos correspondientes.

Pueden contener datos algunos de los campos. Los datos que se presentan ya capturados se denominan valores implícitos. Cuando la pantalla no es suficiente para obtener una hoja de trabajo completa, ésta se puede dividir en dos o más

páginas y el usuario, utilizando los comandos apropiados puede pasar de una página a otra.

Hay dos tipos de hojas de trabajo: Hojas de trabajo del sistema y hojas de trabajo de captura.

Las hojas de trabajo del sistema son usadas para CDS/ISIS para solicitar los parámetros requeridos para ejecutar una función determinada.

Las hojas de trabajo de captura, se usan para crear o modificar los registros de una base de datos. Este tipo de hoja de trabajo contiene todos los campos que pueden estar presentes en un registro. CDS/ISIS cuenta con un editor de hojas de trabajo que permite adaptarlas de acuerdo a los requerimientos de cada usuario.

Es importante mencionar que para la utilización de este sistema existe un manual dividido en cuatro partes, en el cual se describen las técnicas disponibles del CDS/ISIS, los menús y las herramientas. Además del funcionamiento y estructura del sistema.

## **DEFINICION DE LA BASE DE DATOS PROMED.**

Para la presente investigación se diseñó un banco de información en MICROISIS.

La información fue obtenida de diferentes bases de datos en disco compacto, tales como el SCI y MEDLINE de 1988 a 1992, además siendo concentrada esta información en PROMED nombre con el cual identificamos a nuestro banco de información. PROMED fue diseñada para el manejo eficiente de la información, ya que nos permite mediante sus diferentes campos, obtener y contabilizar la información deseada. PROMED contiene la producción médica de 1988-1992, con un total de 5512 registros, los cuales fueron resultado de una exhaustiva selección de revistas médicas, siendo estas cotejadas en el Journal Citation Reports.

Posteriormente se clasificó cada publicación de acuerdo a la lista de disciplinas del Sistema Nacional de Investigadores, Journal Citation Reports del Institute for Scientific Information y la clasificación NARIN.

Los campos empleados en la base PROMED son los siguientes:

- FUENTE
- NUMERO DE TRABAJO
- AÑO DE INDIZADO
- AUTOR
- COAUTORES
- TITULO DE LA PUBLICACION
- LENGUAJE
- TIPO DE DOCUMENTO
- REFERENCIAS
- DIRECCION DE AUTORES
- REVISTA
- AÑO DE PUBLICACION
- VOLUMEN, NUMERO, PAGINAS
- CLASIFICACION DEL SNI
- CLASIFICACION DEL JCR
- CLASIFICACION NARIN

EJEMPLO:

---

Base de datos PROMED

---

Cod. Médica S Clasificación SNI: 3207 clasificación SCI: 0020

clasificación NARIN: 0005

REVISTA:

CARDIOLOGY \_\_\_\_\_

AUTOR: Cuetogarcía L \_\_\_\_\_

TITULO DE LA PUBLICACION: Prevalence and Severity of Coronary  
Atherosclerosis in...

LENGUAJE: English \_\_\_\_\_

DIRECCION DE AUTORES: ^aINST NACL CARDIOL IGNACIO CHAVEZ

^bJUAN BADIANO 1, TLALPLAN 140801, DF^cMEXICO%^aSERV MED  
FORENSE^bMEXICO CITY^cMEXICO \_\_\_\_\_

Ù- Pág. sgte. B - Pág. Anterior M -Modifica N - Crea nuevo reg  
X- Salida D - Borra C - Cancela T -Fin revisión

Ultima pagina

MFN= 1040



## **REFERENCIAS**

- 1.- **MIRAMONTES VIDAL, Gabriela B. y Ortega Carrasco L. "Análisis de la producción científica del IFUNAM : Factores de impacto y evaluación, 1988". Tesis (Licenciado en bibliotecología) Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y letras. Colegio de Bibliotecología. p. 37-38.**
- 2.- **CONSEJO DIRECTIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES. Acuerdo y reglamento. México, D.F., 1991. p. 4**
- 3.- **Ibid**
- 4.- **Ibid**
- 5.- **Ibid., p. 7**
- 6.- **COMPUTER HORIZONS, INC. "Subjects classification and influence weights for 3,000 journals. – New Jersey, 1986. p.46.**

## **CAPITULO V**

### **ESTUDIO DE LA PRODUCCION MEDICA MEXICANA (1988-1992)**

#### **INTRODUCCION**

La ciencia latinoamericana se encuentra en crisis así como su entorno social, debido principalmente a las dificultades económicas que enfrenta la región. Una deuda prácticamente impagable, una inflación que cada día crece más, obstaculizando la inversión en actividades como lo es la ciencia, o reproductivas a largo o mediano plazo, como son la investigación aplicada y la tecnología. Ya que el gasto total en investigación y desarrollo experimental corre a cargo del gobierno, con una participación escasa en su sostenimiento por parte de los gobiernos estatales, empresas públicas y empresas privadas. Por ello, es el gobierno quien debe establecer junto con los investigadores una política explícita de desarrollo de las ciencias de la salud.

Existen políticas generales de apoyo a la ciencia y a la tecnología que han sido exitosas, puesto que tanto la productividad como el impacto de la ciencia médica en México han progresado en las últimas décadas. Sin embargo, en el área de la salud los artículos científicos no pueden ser los únicos productos de la investigación, sino también se debe cimentar la práctica y la enseñanza de la medicina en el cultivo de la ciencia.

Se ha podido observar que la ciencia médica mexicana ha logrado un incremento constante tanto en la productividad como en el impacto, sin una política definida y continua sobre las prioridades de la investigación en salud, por lo que quizá convendría determinar áreas preferenciales de desarrollo.

La producción científica de las ciencias de la salud ha demostrado una tendencia hacia el incremento tanto en el número de publicaciones como en el impacto de las mismas, sin embargo, a medida que ha avanzado el proceso de profesionalización de la investigación, se ha dado mayor énfasis a la producción individual. Los científicos, presionados en los últimos años por el sistema de evaluación de la producción científica, definido por ellos mismos que marca perfiles cada vez más estrechos para la promoción individual, tienden a abandonar los problemas de salud del país; ya que otra forma de investigación requiere tiempos prolongados para obtener los beneficios que derivan de la ciencia básica y del desarrollo de nuevas tecnologías, para progresar el investigador requiere un ambiente estable y propicio, debe estar libre de demandas de resultados inmediatos y su motivación debe ser la satisfacción de su curiosidad intelectual. Pero esto casi no se logra en nuestro país, ya que el presupuesto asignado para la investigación no lo permite, pues lo que demandan las instituciones son resultados que reflejen el desarrollo de su investigación. Y por lo que en ocasiones les interesa más generar cantidad y no calidad.

Al iniciar esta investigación se planteó el problema de la producción bibliográfica, en este caso médica y se observa que al igual que en otras áreas cada vez crece más dicha producción, esto debido a que los investigadores se dan a la tarea de escribir para notificar los resultados de sus investigaciones, además de esta manera se dan a conocer a sus colegas e interesados, bajo el supuesto de que aquel que publica más es más conocido, y sus trabajos al estar publicados deben ser importantes por la calidad de la publicación en donde los dan a conocer, entre otras cosas. El objetivo aquí era indagar que tanto producen los médicos mexicanos en materia bibliográfica y que tan importantes son esos trabajos al ser leídos por sus colegas y gente relacionada, así como conocer cuales son esas publicaciones en donde aparecen los artículos médicos mexicanos y la calidad de las mismas.

Como respuesta al planteamiento de dicho problema tenemos lo siguiente:

Al analizar los resultados obtenidos del estudio bibliométrico se puede observar, que si bien es cierto que el escribir y publicar ayuda en gran medida a que el investigador se dé a conocer y que de a conocer a los interesados los resultados de su investigación o estudio, también es cierto que no todo lo que se publica es relevante, ya que hay gran cantidad de material impreso que no es útil o trascendental (1). Esto es un verdadero problema, ya que para el mismo investigador representa una gran tarea la adquisición de la información que necesita, dentro de la abundante existencia de información escrita, y por esto solo puede consultar unas cuantas publicaciones de las muchas que se producen. Los investigadores procuran escribir lo más posible, pues saben que si el resultado de su investigación no aparece de manera impresa, la información generada difícilmente se conocería y, además lo hacen porque como es lógico los médicos más reconocidos son aquellos investigadores que publican sistemáticamente artículos de gran calidad, entre otras actividades relevantes dentro de la ciencia que les ayudará seguramente a alcanzar promociones académicas, premios y otros estímulos. (2)

En México como en otros países es importante para el investigador que se publiquen sus trabajos e investigaciones, y en el presente estudio bibliométrico se observa que si bien es cierto que en el extranjero hay revistas de mayor calidad, en México también es relevante la producción de los médicos, ya que son médicos de renombre internacional, entre los que podemos mencionar a René Drucker Colín, Juan Ramón De la Fuente, Ruy Pérez Tamayo, Donato Alarcón Segovia, Hugo Aréchiga, etc.

El mayor valor de la ciencia reside en su universalidad y en su capacidad de propiciar el desarrollo cultural encontrando una justificación social. Los investigadores dedicados son los que deben determinar las directrices de la planeación de la ciencia, ellos tienen la responsabilidad de mantener los más altos niveles y dirigir estas actividades hacia el avance del país, ya que como se ha

observado la investigación médica requiere de impulso constante y tenaz en México, por lo que es necesario elevar la calidad de la investigación médica y la formación de investigadores; incrementar el apoyo económico a la investigación, para mejorar la calidad de la enseñanza de la medicina y crear conciencia de los problemas de salud en el país.

En estudios realizados se ha observado que la evolución de la investigación médica en México, que en un principio fue sobresaliente y vigorosa disminuyó en los años setenta por la crisis económica que afectó en gran medida; pero no tiene por que disminuir esfuerzos por este motivo o existir indiferencia para hacer ciencia, sino por el contrario se deben optimizar los recursos y sacar provecho de lo que se tiene.

Como se observó en el capítulo II, los indicadores son relevantes en el proceso de evaluación de la actividad científica, ya que son instrumentos de gran valor para la medición dentro de esta actividad.

Hablando de indicadores es importante decir que a través de ellos se obtiene información sobre los aspectos de calidad, esto mediante percepciones (opiniones de expertos) que juzgan las publicaciones por su contenido científico, y se basan en las estimaciones que se forman los colegas observadores a través del estudio de los trabajos publicados, cuestionarios, cartas, entrevistas, etc., acerca de la investigación llevada a cabo y los científicos que la realizan; a algunos autores, se les puede medir por las participaciones a congresos y conferencias, premios recibidos, honores, nombramientos de sociedades profesionales, etc.

Se observa que el análisis de citas nos permite entre otras cosas medir la calidad de las publicaciones, al igual que el factor de impacto de las mismas nos permite saber si la revista es de prestigio internacional. El análisis de citas bibliográficas es el número de veces que un artículo es citado por otros autores en sus respectivas publicaciones, en determinado lapso de tiempo, un año generalmente; según Garfield "un trabajo con muchas citas debe haber producido un impacto profundo en la actividad científica y, por lo tanto debe ser de calidad".(3)

Otros propósitos tiene también el análisis de citas, ya que refleja la calidad del trabajo científico y por lo tanto del investigador mismo, para ayudar a seleccionar proyectos de investigación que solicitan apoyo económico, para establecer áreas prioritarias de investigación; para decidir sobre promociones académicas y otro tipo de estímulos para investigadores, estos son algunos de los beneficios del análisis de citas, aunque claro como en todo existen también desventajas ya que debe considerarse la calidad de la revista donde se publica el artículo, el sitio geográfico donde se realizó el trabajo, la moda científica, es decir la opinión oficial de determinado momento, el que solo se registre un artículo por el nombre del primer autor, y otros aspectos más.

Como se observa son muchos los elementos que deben considerarse en el análisis de citas, y los índices numéricos son de gran ayuda, pero los juicios de calidad no sólo deben ser basados en ellos, por tal motivo se mostrarán posteriormente las citas de los autores que considerando otros indicadores, nos han demostrado ser los más productivos.

## **MATERIALES Y METODOS**

El análisis de la producción bibliográfica médica, que aquí se presenta fue desarrollado debido a que manejando diferentes bases de datos, en los distintos lugares en donde nos hemos desarrollado profesionalmente, nos percatamos que el área de la medicina es una de las áreas más desarrolladas en cuanto a producción bibliográfica se refiere en nuestro país, reconocido dicho desarrollo nacional e internacionalmente, surgió la inquietud de realizar un estudio bibliométrico en el cual demos a conocer la situación actual de la producción bibliográfica que se genera en este país.

Para el desarrollo de esta investigación se llevó a cabo una metodología que nos permitiera lograr un trabajo de investigación lo más acertado posible y que además pueda servir de ayuda a la investigación médica que se realiza hoy en día.

Primeramente se utilizaron las bases de datos en disco compacto Science Citation Index (SCI) y Medline de 1988 al primer trimestre de 1993, para obtener los trabajos publicados que ahí se indizan de los médicos mexicanos, así como también otros indicadores, se utilizaron estas bases de datos por ser de lo más completas y fiables, la primera dentro de la ciencia y la tecnología en general y la segunda base en el área médica en especial.

La búsqueda en el SCI se hizo por año bajo el campo de dirección en este caso "MEXICO" y negando "NUEVO MEXICO" para obtener sólo los del país, para posteriormente depurar los registros y obtener sólo los del área médica, ya que del total de registros el 30% (7900) correspondió a esta área; la selección se hizo de acuerdo al título del artículo y de la publicación, con la ayuda del SCI, Journal Citation Reports (JCR), y en el caso de la búsqueda en el disco compacto del Medline, se realizó con el término de "MEXICO" en el campo de afiliación institucional, en esta base se descartaron los de medicina veterinaria.

Estando ya la selección de los registros de las dos bases de datos se diseñó una base de datos en MICROISIS (Manejador de bases de datos) llamada PROMED con 16 campos en donde nos permitió el almacenamiento, ordenamiento, normalización y recuperación de la información médica para disponer de ella adecuadamente y acorde a los objetivos de la presente investigación.

En la base PROMED que contenía los registros de las dos bases de datos se eliminaron los trabajos duplicados tomando para esto la referencia completa de cada trabajo, para obtener 5512 trabajos únicos; posteriormente se normalizaron los títulos de revistas con el apoyo de fuentes bibliográficas como son el listado de revistas del SCI impreso, el Serial Directory en disco compacto y el Ulrich's International Periodicals Directory.

A los 5512 registros que resultaron de las bases SCI y Medline, se ordenaron cada uno de acuerdo a las tres clasificaciones siguientes: SCI, NARIN, y SNI, las dos primeras específicas y la última más general, como punto de comparación de los resultados obtenidos por disciplina.

A los 806 títulos de revistas que resultaron de la normalización se les asignó el factor de impacto tomado del JCR, así también se obtuvo el Factor de Impacto promedio de las diez disciplinas con mayor número de trabajos.

Se procedió también a contar los índices en donde se encuentran estas revistas, esto tomado del Serial Directory en disco compacto para asignarlos a cada título, también la periodicidad de la revista.

Ya concluida la normalización y captura de datos en los diferentes títulos de revistas, se obtuvieron los resultados de acuerdo a cada indicador utilizado. Se sacaron porcentajes de cada total de los diferentes puntos estudiados como son año de publicación e indizado, por tipo de documento, periodicidad, idioma, factor de impacto y número de índices, por disciplina de las tres clasificaciones mencionadas anteriormente, por artículos de las revistas mexicanas y extranjeras y por artículos de las revistas mexicanas.

Se normalizaron sólo los autores más productivos, para tomar una muestra de diez, para posteriormente hacer la búsqueda de citas a sus trabajos en el período estudiado, se hizo una comparación entre el número de trabajos y las citas; y se obtuvo el factor de impacto de acuerdo a estos datos, así como también se identificó la institución de la que proceden los autores, lo anterior presentándose en una tabla.

Finalmente se graficaron los resultados, se presentó la discusión, conclusiones y recomendaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSION

El total de la muestra en el período de 1988-1992 fue de 5512 registros FIG. 1, que comprenden 3055 registros que equivalen a un 55% de la base de datos MEDLINE y 2457 que representa un 45% de la base de datos del SCI. Dando origen a la base de datos PROMED.

Como se puede observar en la FIG. 1, se obtuvo una mayor cantidad de artículos de la base de datos MEDLINE, por incluirse en esta más títulos de revistas mexicanas, y el SCI hace una selección más estricta de revistas, ya que como es un índice a nivel mundial pretende abarcar parte de las revistas que se editan, por lo que sería imposible incluirlas a todas, además es un índice que abarca todas las áreas de la ciencia y la tecnología, mientras que el MEDLINE sólo cubre el área médica.

El total de la muestra indica que en el año de 1991 los médicos mexicanos publicaron más en comparación con los otros cuatro años, como se puede ver en la FIG. 2. Esto es tomando en cuenta el año de publicación, porque como se observa en la FIG. 3 por año de indizado el primer lugar lo ocupa 1992, lo que representa que existe una variación de las bases en donde se recopila dicha información y esto se debe a que ésta siempre lleva cierto retraso, por poner un ejemplo diremos que en esta figura aparece 1993, este año se incluyó en nuestro estudio para poder obtener los artículos publicados de 1992, porque de no ser así se perderían estos. En la FIG. 4 se puede observar una pequeña diferencia en el año de publicación e indizado, como también se observó que en los años de indizado aparecieron artículos con fecha de publicación de los años 70's y 80's .

En los últimos años se ha despertado profundo interés por estudiar, analizar y difundir el desarrollo de la medicina en México. Prueba de ello es la extensa presentación de los resultados de tales actividades en forma de conferencias, simposios, publicaciones en revistas médicas, e incluso ha aparecido un buen número de libros, por esto es que la base de datos PROMED que comprende la totalidad de los datos publicados por los médicos mexicanos, se divide en 4471 artículos de revistas (81.1%), 334 resúmenes (6.05%), 315 revisiones (5.71%), 195 notas (3.53%), 171 cartas (3.10%), 19 libros (0.34%), 5 discusiones (0.09%), y 2 biografías (0.03%). FIG. 5.

Los investigadores del área médica publican más los resultados de sus investigaciones en revistas, porque estas salen con mayor rapidez a la luz del lector lo que no sucede con otro tipo de documentos como son libros y monografías, entre otros, porque el médico debe estar actualizado de lo que acontece en su área, así como también publicar con prontitud los resultados de sus investigaciones, no se pueden dar el lujo de retrasar la información porque día con día surgen acontecimientos (enfermedades, curas, tratamientos, etc.)



importantes en el área médica, por tal motivo los médicos se deben dar a la tarea de publicar con mayor rapidez los resultados obtenidos en la investigación que estén desarrollando. Para los investigadores es de mayor relevancia publicar en una revista que tenga una frecuencia más constante, porque si se publica en una revista que tenga una periodicidad anual o irregular ya para cuando salga la publicación posiblemente la información de su artículo ya haya pasado de moda y sea obsoleta. Por ello también la importancia de que los editores de las revistas no retrasen la edición de sus publicaciones, la periodicidad es un factor muy importante en la vida de las revistas e influye en el índice de inmediatez que significa la medida de la "rapidez" con que se citan los artículos de una revista determinada.

El índice de inmediatez de la revista considera citas hechas durante el año en el cual fueron publicados los artículos citados. Hay otra causa que influye en el valor de éste índice como es el retraso de la publicación. Por lo que en la FIG.6 se puede observar que los médicos mexicanos escriben más en publicaciones que tienen una periodicidad mensual con un 43.8%, quincenal con un 22.3%, trimestral 7.56%, irregular 6.34%, semanal 1.88%, bimestral 1.32%, bisemanal 1.14%, semestral 0.25%, anual 0.14%, así como también cuatrimestral con el mismo porcentaje que este último, y con otro tipo de frecuencia 11.16% y sin frecuencia 3.79%. En la FIG. 7 se presentan casi la totalidad de las publicaciones con periodicidad con un 96% y solo un 4% no indican periodicidad.

Otro indicador importante para la evaluación de la calidad de las revistas, es el idioma ya que este es importante para tener una mayor audiencia. Y quizá esta sea una razón por la cual los investigadores mexicanos y de otros países de América Latina tiendan a publicar en revistas extranjeras en el idioma inglés, ya que su audiencia potencial es mundial, lo que motiva a los investigadores con el fin de alcanzar el mayor público interesado posible, a publicar en revistas ampliamente difundidas que están por lo general en los países desarrollados.

Con respecto al idioma se habla bastante acerca de él, en que idioma se debe escribir para que nuestro material sea leído, no solamente ahora sino dentro de uno o más años, algunos aseguran que en inglés, otros que en español para imponerlo en el futuro, otros pensarán que en algún otro idioma, el caso es que debe considerarse la revista o editorial para la que se escribe, pero claro esta que se debe apoyar el idioma del país al que pertenecen los investigadores y para el cual escriben.

Se puede observar que los investigadores latinoamericanos demuestran un firme deseo y capacidad por entrar a la vida internacional en la ciencia, utilizando sistemas modernos de comunicación y hacen su contribución a la ciencia mundial al escribir en inglés.

En otros estudios bibliométricos (4) se ha demostrado el dominio del idioma inglés, y en el presente no es la excepción, como se observa en la FIG. 8, mostrando un total de 4434 (80.3%) artículos en inglés, y en español 1080 (19.4%) por tratarse del idioma de los médicos mexicanos se encuentra en segundo lugar, un sitio importante con una cantidad considerable de artículos, mientras que en el idioma francés sólo 6 (0.10%), en alemán 3 (0.05%) y solo 1(0.01%) en ruso.

La importancia del idioma inglés en la comunicación científica contemporánea es evidente e indiscutida en los medios científicos conocidos por los autores de otros lugares.

El inglés conforma el 70% de toda la literatura en las ciencias de la vida, logrando así que sean incluidas estas revistas en índices internacionales, y los artículos generados cubran un mayor número de lectores.

Algunas conclusiones en un estudio realizado por la Asociación Civil de Bibliotecarios en Biomedicina (BIBAC) indican que las publicaciones científicas de mayor demanda en México en el área de la salud en un elevado porcentaje son de importación y por tanto su adquisición resulta cada vez más difícil. La explosión de información y la falta de coordinación para su selección y adquisición da lugar a la multiplicación de materiales, el desorden y la competencia no deseada.

En la figura 9 se observa en el total de la muestra de revistas que un 79% pertenece a las que tienen factor de impacto, mientras que el 21% a las que no lo tienen. De estas revistas con factor de impacto y de acuerdo a la clasificación del SCI se observa que el factor de impacto más alto lo tiene el área de medicina general con 22.678, seguido de microbiología con 16.923, y en tercer sitio con 12.537 endocrinología y metabolismo, bioquímica y biología molecular con 11.796, inmunología 11.692, sistema cardiovascular 8.706, herencia y genética 7.105, farmacología 7.066, neurociencias 6.841 y en décimo lugar salud pública 3.559. En esta gráfica se muestran las diez disciplinas con factor de impacto más alto dentro de la clasificación SCI, FIG. 10

También se obtuvo el factor de impacto promedio de diez disciplinas de la clasificación SCI FIG. 11 en donde destacan bioquímica y biología molecular, endocrinología y metabolismo, inmunología y medicina general en este orden, todas estas con un factor de impacto de más de 2, inferior a esta cifra se encuentra las siguientes disciplinas, herencia y Genética, microbiología, Sistema cardiovascular, neurociencias, farmacología y salud pública, como se muestra en dicha figura.

La difusión que tienen las revistas en donde escriben los médicos mexicanos es amplia, porque la mayoría de estas revistas se encuentran indizadas como se

observa en la FIG. 12, el mayor número de revistas 230 se encuentran indizadas en el rango de 11 a 20 índices, posteriormente 209 títulos de revistas en 1 a 10 índices, 179 revistas en 21 a 30 índices, 99 revistas en 31 a 40 índices, 52 revistas de 41 a 50 índices, 20 revistas 61 a 70 índices, 7 revistas en 71 a 80 índices, 6 revistas en 81 a 90 índices, 2 revistas en 91 a 100 índices, 3 revistas en 91 a 100 índices, 1 revista con el título de new england journal medicine de 101 a 110 índices, y nature que se encuentra en 132 índices. Lo que indica que la calidad de las revistas es relevante, ya que para que un índice o un resumen (abstracts) incluya una publicación, uno de los requisitos es el de calidad.

Para la presentación de los resultados en este estudio, una parte se tuvo que presentar por disciplinas en el área médica dentro de las diferentes clasificaciones utilizadas para representarlas con mayor facilidad. Se tomaron en cuenta tres clasificaciones (SCI, NARIN, SNI) para ver como se comportaba la actividad científica del área médica y tener más puntos de referencia para estudiar dicha actividad. Y se pudo observar lo siguiente: El SNI utiliza una clasificación más general, el SCI y el NARIN una clasificación más específica, por lo que se pudo obtener resultados casi similares entre estas dos últimas, mientras que en el SNI hubo más variación en sus datos en comparación a estas otras dos clasificaciones.

En el bloque de las gráficas de las FIGS. 13 a la 17 se presentan los trabajos médicos por disciplina en la clasificación SCI en los que se pudo observar que la disciplina en la que más escribieron los médicos mexicanos en el periodo de 1988 a 1992 fue neurociencias con un 9.68%, farmacología con 7.09%, medicina general 6.82%, bioquímica y biología molecular 6.47 %, sistema cardiovascular 6.44%, pediatría 5.00%, microbiología 4.28%, herencia y genética 4.10%, reumatología 4.00%, salud pública 3.86%, ginecología y obstetricia 3.41%, gastroenterología 3.33%, biología con 3.10%, y las demás con un porcentaje menor al 3% como se muestra en las gráficas.

En la clasificación NARIN la disciplina que obtuvo un mayor número de artículos con 9.68% al igual que en la clasificación del SCI fue Neurociencias seguida de Medicina General e Interna con 8.30%, farmacología 8.10%, sistema cardiovascular 6.85%, bioquímica y biología molecular 6.42%, pediatría 4.86%, genética y herencia con 4.28%, microbiología 4.22%, reumatología y artritis 4.00%, higiene y salud pública 3.90%, inmunología 3.70%, gastroenterología 3.28%, posteriormente las disciplinas con un porcentaje menor al 3%, como se puede observar en las gráficas de las FIGS. 18 a la 21.

En las FIGS. 22 a la 25 se muestra que en la clasificación SNI por disciplinas la neurología en este caso sigue siendo la que ocupa el primer lugar con una pequeña variación en comparación de las otras clasificaciones, obtuvo 9.72%, siguiéndole en segundo término farmacología con 8.67% como ocurrió en la clasificación SCI posteriormente medicina 7.31%, bioquímica 6.44%, con el mismo

porcentaje cardiología, pediatría médica 5.02%, salud pública 5.00%, microbiología 4.75%. genética médica 4.10%, reumatología 3.99%, endocrinología 3.86%, ginecología y obstetricia 3.39%, biología de la reproducción humana 3.33%, gastroenterología 3.32%, inmunología clínica y alergia 3.10%, continuando las otras disciplinas con porcentajes inferiores.

En las FIGS. 26 a la 32 de la clasificación SNI que es la más general se presentaron las gráficas por artículos médicos e índices por revistas de las diferentes disciplinas de esta clasificación, por lo que se pudo ver que a mayor número de artículos menor el número de índices en donde aparece una revista, y a mayor número de índices menor el número de artículos por revista. Esto ocurrió en casi la totalidad de las disciplinas de esta clasificación. Pero esto puede ser, debido a que no se esta tomando en cuenta la totalidad de los artículos potenciales por revista, así también porque una cosa va un poco desligada de la otra, ya que los índices en los que aparece la revista es porque es de calidad y tiene una mayor difusión y esto a su vez es por la calidad de los artículos que se publican en ella. Posteriormente se tomaron en cuenta los de la clasificación SCI, observando los mismos resultados que los de la clasificación SNI. FIGS. 33-47. En este caso no se tomaron en cuenta los de la clasificación NARIN por presentar casi los mismos resultados que el SCI.

La calidad de la producción médica también se pudo ver en la cantidad de artículos que aparecen publicados en las diferentes revistas, observando a su vez en que índices aparecen éstas, para saber que difusión tienen en el campo científico. En la FIG.33 la revista Brain Research tiene un mayor número de artículos (86) y aparece indizada en (48) índices, según lo demuestra la clasificación del SCI, posterior a esta se encuentra con un menor número de artículos el International Journal Neuroscience con (38) e indizada en (15) y el Brain Research Bulletin con (27) artículos e indizada en (26), posteriormente el Journal of Comparative Neurology en (33) índices y (6) artículos, y el Archives of Neurology en (36) índices y (19) artículos, todos estos del área de neurociencias.

Los resultados finales de las FIGS. 48-62 presentan las gráficas por artículos , índices y factor de impacto en revistas por disciplina, tomando solo algunas, de acuerdo a la clasificación SCI, en este caso sólo se tomaron las disciplinas de esta clasificación por ser la más específica, conocida y la más utilizada en estos estudios. Aquí se reúnen estos tres puntos que ya se habían tomado en cuenta en las figuras anteriores, como un punto de comparación.

El Impacto de las publicaciones científicas del tercer mundo en la comunidad internacional es mínimo, por lo que se pudo observar que el Factor de Impacto más alto lo recibieron revistas de países desarrollados, de tipo general, sobresaliendo en primer término Clinical Research con 36.600, New England Journal Medicine 22.678, Nature 19.092, Microbiol Rev 16.923, Lancet 15.296, Endocrine Rev 12.537, Embo Journal con 11.796; J. Exp. Medicine 11.692,

Annals Internal Med. 9.069, Circulation 8.706, Mol. Cell Biology 7.671, Genomics 7.105, Trends in Pharm Sci 7.066, Eur. J. Neuroscience 6.841, J. Immunol. 6.833, J. Biol. Chem. 6.698, Am. J. Hum. Genet. 6.521, J. Mol. Biol. 6.195, Steroids 5.938, J. Infect. Dis. 5.597, Circ. Res. 5.556, JAMA Journal Amer. Med. Assoc. 5.465, Eur. J. Immunology 5.369, J. Bone Miner Res. 5.127, Diabetes 5.059, Mol. Pharmacol 5.052, el más alto factor de impacto correspondió a la disciplina general de la medicina siguiendo a esta algunos títulos de carácter especial, pocos son los títulos que rebasan el 5.00 de Factor de Impacto, dejando a la mayoría abajo de este número.

Alarcón Segovia, D. y otros (5) en un artículo, presentan un estudio en donde los resultados arrojados por especialidades con mayor número de publicaciones en revistas extranjeras en el periodo de 1978-1987 fueron las siguientes: Neurología (37%), Reumatología (22%), Oncología (18%). El mayor número de publicaciones, de acuerdo con el Index Medicus, correspondió a Infectología, con 1552 trabajos, seguida por Cardiología con 1081 trabajos, Gastroenterología con 1029 y Reumatología con 957. Así también, en nuestro estudio se pudo observar que estas disciplinas siguen a la cabeza de las demás especialidades, quizá no, en este mismo orden, pero siguen sobresaliendo en los diez primeros lugares. Así mismo como nosotros nos percatamos de esto, así estos autores lo hicieron al observar que estas disciplinas eran sobresalientes, diez años atrás a su estudio.

Se observa que son relevantes las publicaciones en donde los médicos mexicanos dan a conocer sus trabajos, porque dichas publicaciones se encuentran en por lo menos un índice con prestigio internacional como son SCI y MEDLINE, en este último por tratarse de un índice especializado en medicina aparecen el mayor número de revistas mexicanas, en dichos índices se encuentran las publicaciones en donde escriben los médicos del país de las cuales sólo nueve son de éste y 797 de otros, como se muestra en la FIG. 63, es decir en su mayoría son extranjeras de países como Suiza, Inglaterra, España, Canadá, Estados Unidos, etc., pero sobre todo de este último, por lo que se deduce, que la mayor parte de los médicos mexicanos dan a conocer sus artículos en revistas internacionales, quizá con más calidad que las de México, dado que de las revistas mexicanas sólo una tuvo Factor de Impacto de .029, esto indica que estas revistas no son muy utilizadas o leídas por otros investigadores y al tener un bajo factor de impacto se sabe que es poco citada y las que no lo tienen no son citadas. Por esto mismo seguramente los investigadores mexicanos no las utilizan para publicar y dar a conocer sus trabajos, pues publicando en revistas internacionales aseguran tener un número más amplio de lectores, de aquí que se pueda saber que efectivamente los trabajos de los médicos del país son de calidad, porque pueden por este motivo ser publicados por diversas revistas no sólo de un país en especial sino de varios países desarrollados.

En la FIG. 64 se observa que los médicos mexicanos publicaron 4633 (84%) artículos en publicaciones extranjeras y 879 (16%) en publicaciones mexicanas.

En la FIG. 65 se muestran los 9 títulos de las revistas mexicanas y el número de artículos que publicaron en éstas los médicos de este país en el periodo de 1988 a 1992, en la que sobresale Archivos del Instituto de Cardiología con 275 artículos (31%), posteriormente el Boletín Médico del Hospital Infantil de México con 207 artículos (24%), Archivos de Investigación Médica de México 101 artículos (11%), Salud Pública de México 97 artículos (11%), Ginecología y Obstetricia de México 88 artículos (10%), Revista de Gastroenterología de México 67 artículos (8%), Gaceta Médica de México 24 artículos (3%), Revista Alergia de México 13 artículos (1%), Revista ADM 7 artículos (1%).

Hablando de calidad se puede decir que los trabajos de los médicos mexicanos la tienen, porque así lo demuestra el análisis de citas bibliográficas de los investigadores más productivos que se muestra en la tabla 1\*.

Se observa en esta investigación un gran número de revistas internacionales que aparecen indizadas en el periodo de nuestro estudio, de esta manera se puede ver claramente el estado de la producción médica mexicana, que como era de esperarse ha sido mayor su producción en revistas internacionales, por lo que se considera que la producción bibliográfica de nuestro país en el área médica ha tenido avances notables y es digna de considerarse a nivel internacional.

Por último se buscaron las citas a los 10 investigadores más productivos en el área médica, todos ellos de diversas disciplinas, como posteriormente se muestra en la tabla 1, obteniendo el primer lugar con 996 citas y 129 trabajos Alarcón Segovia, pero al tomar en cuenta el factor de impacto que tiene esta producción por autor, entonces éste pasaría a ocupar el segundo lugar, porque Sotelo J., con 581 citas y 60 trabajos obtuvo el 9.683 de FI, mientras que Alarcón Segovia tuvo 7.720 de FI, posteriormente los investigadores Selma Lama M., 55 trabajos, 144 citas, FI 2.618, Hong E., 48 trabajos, 107 citas, 2.229 de FI, Tapia R., 42 trabajos, 256 citas, 6.095 de FI, Peña JC., 39 trabajos, 42 citas, 1.076 FI, Flisser A., 37 trabajos, 183 citas, 4.945 FI, Agmo A., 37 trabajos, 132 citas, 3.567 FI, y el décimo lugar lo ocupa Mourelle M., con 36 trabajos, 124 citas, 3.444 de FI.

Lo anterior se pudo identificar considerando las citas a los trabajos de cada uno de estos autores, esto se realizó por el año de indizado de dichos trabajos. El análisis de citas es un indicador que encierra un buen número de elementos para evaluar los trabajos que cada investigador produce, porque para que un autor cite a otro debe ser por cualquiera de los motivos que a lo largo de este trabajo se han explicado.

## **REFERENCIAS**

- 1.- BENITEZ BRIBIESCA, L. "Sistemas de valoración de calidad de las revistas biomédicas mexicanas". En: Revista Médica del IMSS, 1987. 26(49) p. 50.
- 2.- PEREZ TAMAYO, R. "Notas sobre el artículo científico (II)". En: Naturaleza, 1982. 13(3), p.149.
- 3.- Ibid., p. 153.
- 4.- RUSELL, Jane M., [et..al]. "Diseminación en las revistas biomédicas internacionales de las investigaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México", 1990. p. 7
- 5.- ALARCON SEGOVIA, D., H. Aréchiga y J. R. de la Fuente. "Estado actual de la investigación Médica en México". En: Ciencia y Desarrollo, 1990. 16(93) p.55.

## CONCLUSIONES

La metodología utilizada en este trabajo resulto ser idónea dado que la utilización de bases de datos de importancia internacional como son el Science Citation Index y el Medline, nos abrieron camino en el hallazgo de gran número de datos que de otra forma hubiera sido difícil conseguir, principalmente la producción bibliográfica de médicos mexicanos, y así poder crear la base PROMED que nos permitió realizar el estudio bibliométrico. La base PROMED se realizó con la ayuda del manejador de bases de datos MICROISIS logrando así un adecuado almacenamiento, ordenamiento, normalización y obtención de la información requerida para este estudio, como fue la normalización de revistas y de los autores más productivos como son: Alarcón Segovia D, Sotelo J, Selman Lama M, Hong E, Tapia R, Peña JC, Flisser A, Agmo A, Mourelle M, Aceves J, de acuerdo a su número de trabajos publicados, para así poder llegar a los resultados que se han presentado y mediante los cuales podemos concluir lo siguiente:

En la base de datos PROMED, se pudo observar que MEDLINE incluye más trabajos de médicos mexicanos, obtuvo el 55% de la producción total de los médicos mexicanos en el período de 1988-1992, y en el SCI el 45% restante. Esto se debe a que el Medline incluye más publicaciones mexicanas en las que escriben los médicos de nuestro país, pero si comparamos el porcentaje que hay entre ambas bases se puede ver que sólo existe un 10% de diferencia en las bases que forman la base PROMED, además el Medline por ser de especialidad médica ocupa el mayor porcentaje y el SCI es una base multidisciplinaria en ciencia y tecnología.

Por año de publicación en el período comprendido por este estudio, se observa que va en aumento considerable la producción médica a excepción de 1992, también aparecieron años de publicación que no corresponden a los del período analizado.

La producción médica por año de indizado se fue incrementando, excepto 1990; en este caso se tomo en cuenta el primer trimestre de 1993, para obtener los trabajos que tengan años de publicación a los del periodo estudiado, principalmente 1992.

Comparando la producción por año de publicación y año de indizado se observo que existe diferencia entre las publicaciones que se incluyen en las bases de datos, porque del primero aparecen 204 trabajos de otros años que no pertenecen a los de indizado, y se puede ver que el año que tuvo un menor porcentaje fue 1992, y por año de indizado 1990, lo que representa que existe una variación de las bases en donde se recopila dicha información, y esto se debe a que ésta siempre lleva cierto retraso.



La producción médica por tipo de documentos revela que los médicos publican más en artículos de revistas, que en otro tipo de documentos, en segundo lugar en resúmenes, y siguiendo por orden de importancia por porcentaje, revisiones, notas, libros, discusiones, y por último biografías, los médicos escriben más, en artículos de revistas por ser este el documento que se publica con mayor rapidez.

En los resultados obtenidos por periodicidad de las revistas, se observo que escriben los médicos, en revistas con una periodicidad mensual, siguiendo los de frecuencia quincenal, trimestral, irregular, estas con mayor porcentaje y posteriormente semanal, bimestral, bisemanal, semestral, anual, cuatrimestral, sin frecuencia y otras.

Se pudo observar que la producción bibliográfica que generan los médicos mexicanos se encuentra publicada en un 96% en revistas con frecuencia, y solo un 4% en revistas sin frecuencia.

En cuanto al idioma, es más común a nivel científico el empleo del inglés, como se ha observado predominan los artículos escritos en esta lengua, por lo que los médicos mexicanos buscan que sus artículos sean dados a conocer en revistas internacionales y los escriben por supuesto en inglés, los médicos en este estudio publicaron en un mayor porcentaje en éste idioma, siguiendo a este el español, francés, alemán, y ruso.

Factor de impacto: los médicos publicaron en este estudio 3768 artículos en revistas con factor de impacto y 1744 artículos en revistas sin factor de impacto y esto se debe a que 534 artículos se publicaron en 8 revistas mexicanas que no tienen factor, y 1109 documentos a los que no se les calcula el factor de impacto.

La producción médica por disciplinas con mayor factor de impacto, se comporto de la siguiente manera: En la clasificación SCI, la disciplina que tuvo mayor factor de impacto fue la de Medicina General, posteriormente Microbiología, Endocrinología y Metabolismo, Bioquímica y Biología Molecular, Inmunología, Sistema Cardiovascular, Herencia y Genética, Farmacología, Neurociencias y por último Salud Pública, estas fueron las diez disciplinas con mayor factor de impacto. Pero en el factor de impacto promedio, estas disciplinas varían, porque el primer lugar lo ocupa Bioquímica y Biología Molecular seguido de Endocrinología y Metabolismo, Inmunología, Medicina General, Herencia y Genética, Sistema Cardiovascular, Neurociencias, Farmacología, y por último Salud Pública, se observa que en el resultado de factor de impacto más alto por disciplina y en el factor de impacto promedio hay una variación considerable, la mayoría de las disciplinas ocupan diferente posición, con excepción de la disciplina Sistema Cardiovascular, Farmacología y Salud Pública.

Las revistas en cuanto al número de índices en los que aparecen incluidas, se ha podido ver que pocos son los títulos de revistas que se encuentran incluidas en un

alto porcentaje de índices, pero el grueso de las revistas se encuentran indizadas de 1 a 60 índices con 789 títulos de revistas, lo que representa casi la totalidad de las revistas, y de lo que podemos concluir que las revistas en donde escriben los médicos mexicanos si son incluidos en los índices internacionales, y por resultado tienen una amplia difusión a nivel internacional, la revista que estuvo incluida en un mayor número de índices fue **Nature** con 103 por ser ésta multidisciplinaria.

En la producción médica por disciplina de las tres clasificaciones utilizadas (SCI, NARIN, SNI) se observó que las primeras 10 disciplinas son las mismas en las tres clasificaciones, a pesar de que éstas tienen diferente número de disciplinas, la clasificación SCI tiene 57 disciplinas, la clasificación NARIN 50 y la del SNI 53, se encuentran en los primeros diez lugares, pero no en el mismo orden de importancia, en las tres clasificaciones se observa que un poco más de la mitad del total de artículos correspondieron a los 10 primeros lugares, la clasificación SCI obtuvo 3186 artículos en estas diez disciplinas, la clasificación NARIN 3344, y 3388 el más alto número de artículos lo obtuvo la clasificación SNI, la más general.

En las diez disciplinas que ocuparon el último lugar solo 8 coincidieron en las 3 clasificaciones, no en todas las disciplinas se realiza suficiente investigación, pues varias de ellas tienen porcentajes de producción muy bajos, y estas son Radiología, Abuso de Substancias, Anatomía, Morfología, Medicina Nuclear, Ortopedia, Psicoanálisis, Anestesiología.

La producción científica médica varía mucho en su contenido. Ya se observó por clasificación y disciplina ahora se analizara el número de artículos según los índices que se encuentren en cada una de las disciplinas más sobresalientes. Con respecto a los artículos e índices por revista de las disciplinas de la clasificación SNI, se observa que la mayoría de revistas tiene más alto el número de índices en comparación al número de artículos, esto es porque no se esta tomando la totalidad de los artículos de las revistas, pero sin embargo en cuatro disciplinas no se comportaron de esta manera, en la disciplina de MEDICINA las revistas **Archivos de Investigación Médica de México**, **Gaceta Médica de México** y **Revista de Investigación Clínica**, fue más alto el número de artículos en comparación al de índices; en la disciplina CARDIOLOGIA solo fue el título de **Archivos del Instituto de Cardiología de México**; en la disciplina de BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA, solo el título de **Faseb Journal**; y en la disciplina CIRUGIA solo el título de **Transplantation Proceedings**; como se pudo ver de estos 6 títulos de revistas, la mitad correspondió a las revistas que se editan en México. En la clasificación del SCI, se tomaron en cuenta 10 disciplinas, un poco más en comparación con la clasificación del SNI, y se observó que 21 títulos de revistas tuvieron más artículos que índices; en la disciplina NEUROCIENCIAS, las revistas **Brain Research**, **Brain Research Bulletin**, **Experimental Brain Research**, **International Journal Neuroscience**, **Neurochemical Research**, **Neuroscience Letters**; en la disciplina de

FARMACOLOGIA, las revistas **Pharmacology Biochemistry Behavior**, **Proceedings Western Pharmacology Society**, **Psychopharmacology**; en la disciplina MEDICINA GENERAL, las revistas **Acta Leidensia**, **Archivos de Investigación Médica en México**, **Gaceta Médica de México**, **Proceedings Research Health Science Journal** y **Revista de Investigación Clínica**; en la disciplina INMUNOLOGIA la revista **Journal of Autoimmunity**; en la disciplina ENDOCRINOLOGIA Y METABOLISMO, la revista **Neuroendocrinology**; en la disciplina MICROBIOLOGIA, la revista **Molecular Microbiology**; en la disciplina HERENCIA Y GENETICA, la revista **Mutation Research**; en la disciplina SALUD PUBLICA la revista **Salud Pública de México**; y en la disciplina SISTEMA CARDIOVASCULAR, la revista **Archivos del Instituto de Cardiología de México e Hipertension**. Se observa que al igual que en la clasificación SNI, en las revistas con mayor número de artículos en comparación al de los índices, se encuentran títulos de revistas mexicanas, y que son pocos los índices en donde son incluidas estas.

Por el número de índices sobresalieron **American Heart Journal**, **American Journal of Cardiology**, **Atherosclerosis**, **British Heart Journal**, **Cardiology**, **Cardiovascular Research**, **Circulation Research** y **Circulation**; en la disciplina de BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA, **Developmental Biology**, **Journal Experimental Biology**, **Journal of Molecular Biology**, **Life Sciences** y **American Journal Physical Anthropology**; en la disciplina CIRUGIA, **British Journal Surgery**, **American Journal of Surgery**, **Journal of Bone and Joint Surgery American**, y **Surgery**; en la disciplina DERMATOLOGIA, **Journal of Investigative Dermatology**, **Mycopathologia**, **Journal of the American Academy of Dermatology**, y **Archives of Dermatology**; en la disciplina BIOFISICA, **Bioingeniería y Biomatemáticas**, **Biophysical Journal**, **Computer Applications in the Biosciences**, **Biological Cybernetics** y **Journal of Bioenergetics and Biomembranes**; en la disciplina ANATOMIA PATOLOGICA, **Journal of Anatomy**.

En la clasificación SCI, las revistas que sobresalieron en las diferentes disciplinas son: en NEUROCIENCIAS, **Journal of Neurochemistry**, **Neurology**, **Journal of Neurophysiology** y **Neuroscience Letters**; en BIOQUIMICA y BIOLOGIA MOLECULAR, **Archives of Biochemistry and Biophysics**, **Journal of Biological Chemistry**, **European Journal of Biochemistry**, **Journal of Chromatography**; en MEDICINA GENERAL sobresalen **New England Journal Medicine**, **JAMA Journal of the American Medical Association** y **Proceedings of the National. Academy of science USA**.

Como un punto de comparación se tomaron los elementos anteriores por disciplina y el Factor de Impacto, pero enfatizando más en la clasificación del SCI, se puede observar que las revistas por disciplina que tuvieron mayor número de artículos en comparación con el de índices, tienen un FI menor del 2.765, 6 títulos de revistas de la disciplina NEUROCIENCIAS, la disciplina de MEDICINA GRAL.,

de 5 títulos de revistas solo una tuvo factor de impacto de 0.029 que fue la revista mexicana de **Archivos de Investigación Médica** y las otras cuatro no tuvieron factor, de la disciplina de FARMACOLOGIA 2 revistas tuvieron FI menor a 2.571 y una no tuvo; de la disciplina INMUNOLOGIA la revista solo una revista con FI de 1.357; de la disciplina ENDOCRINOLOGIA Y METABOLISMO, una revista sin FI; la disciplina de MICROBIOLOGIA una revista con FI de 3.846; la disciplina de HERENCIA Y GENETICA una revista sin FI; en la disciplina de SALUD PUBLICA una revista sin FI; y en la disciplina SISTEMA CARDIOVASCULAR dos revistas sin FI, del total de 21 revistas 10 no tuvieron FI, y 11 si tuvieron, por lo cual no se puede afirmar que el no estar incluidas en un mayor número de índices no obtendrá FI, pero claro esta, que el estar incluida en varios índices redundara a una mayor difusión de las publicaciones. También se observó que algunas que tuvieron mayor número de índices en comparación al número de artículos no tuvieron FI.

Posteriormente se observó que las revistas que tuvieron un número mayor de índices en comparación con el de artículos, todas las revistas tuvieron un FI considerable, lo que demuestra la importancia de que las revistas sean incluidas en los índices, para que tengan una difusión a nivel internacional.

Del total de 806 revistas médicas en este estudio solo 9 títulos de revistas el 1% correspondió a revistas de México, en las que se publicaron 879 artículos, lo que equivale a un 16% del total de la muestra de artículos.

De los nueve títulos de revistas mexicanas, la que ocupa el primer lugar con 275 artículos es la de **Archivos del Instituto de Cardiología**, posteriormente el **Boletín Médico del Hospital Infantil de México** con 207 artículos, **Archivos de Investigación Médica de México** con 101 artículos, **Salud Pública de México** con 97 artículos, **Ginecología y Obstetricia de México** con 88, **Revista Gastroenterología de México** 67 artículos, **Gaceta Médica de México** 24 artículos, la **Revista Alergia de México** 13 artículos, y con el menor número de artículos **Revista ADM** con 7.

Se pudo observar en la investigación realizada que las revistas en donde escriben los médicos mexicanos son de calidad, porque un 68% de revistas tienen factor de impacto, una gran difusión y una periodicidad mensual, también se observó que un gran número de médicos escriben en revistas extranjeras (99.0%) que esto lleva a obtener una gran difusión de la información generada, porque un 28.5% aparecen indexadas en 11-20 índices y resúmenes (abstracts), y la mayoría escriben en idioma inglés con un porcentaje de 80.3%, porque los médicos mexicanos procuran escribir en revistas extranjeras de calidad para que sus artículos sean leídos y así poder obtener citas, que posteriormente serán un indicador para evaluarlos y tener beneficios en lo laboral y económico. Por esto también que generen cantidad y no calidad, por lo que corresponde a personas que elaboran esta clase de estudios bibliométricos (bibliotecólogos, médicos y

otros) observar que revistas y artículos son de calidad, pero la importancia de los artículos sólo los puede evaluar un comité de médicos especializados en el tema del que se trate el artículo. En este estudio sólo se obtuvieron nueve títulos de revistas mexicanas lo que representa el 1% de las publicaciones científicas en donde escriben los médicos, y de las cuales sólo una tuvo factor de impacto de .029, lo cual en comparación con otros títulos de revistas es muy bajo.

Las publicaciones en donde aparecen los trabajos de médicos mexicanos como se ha observado son diversas, y hasta donde se sabe cumplen con los requisitos de calidad, ya que el factor de impacto de los mismos, entre otros indicadores, lo ha demostrado así, aunque existen publicaciones mexicanas en el área médica que siguen teniendo grandes problemas al tener bajo Factor de Impacto en comparación con publicaciones internacionales. Se conoce que en dicha área se han realizado grandes logros en lo que a publicaciones de investigaciones científicas se refiere, aun considerando que los recursos del país en esta época de crisis socioeconómica, tiene gran influencia en el aspecto científico.

Se pudo observar el peligro que implica en ocasiones el uso exagerado de indicadores en la evaluación del desempeño de los grupos de investigación y de sus miembros en lo individual, porque con frecuencia los organismos evaluadores descalifican un artículo no por su calidad, sino simplemente por no estar publicado en una revista que goce de un buen nivel en las listas que genera el Institute for Scientific Information (ISI), descalificación que repercute de manera negativa en la revista al desanimarse los colegas a publicar en ella por verse perjudicados en su evaluación académica, por esto la importancia de emplear varios indicadores en la evaluación, y tomar en cuenta la opinión de los investigadores expertos en el área de estudio.

Un punto importante a considerar con respecto a las publicaciones que se generan en nuestro país es la valoración y el apoyo que debemos dar a las mismas, porque esto redundará en la elevación de su calidad y en su consolidación, contribuyendo así a impulsar la ciencia de nuestro país.

En cuanto al idioma, es más común a nivel científico el empleo del inglés, como se ha observado predominan los artículos escritos en esta lengua, por lo que los médicos mexicanos buscan que sus artículos sean dados a conocer en revistas internacionales y los escriben por supuesto en inglés, el grueso de las revistas estudiadas aquí son de países de la unión americana.

El factor de impacto más alto lo obtuvo la disciplina de MEDICINA GENERAL siguiendo a ésta otras de carácter específico como son MICROBIOLOGIA, ENDOCRINOLOGIA Y METABOLISMO, BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR, INMUNOLOGIA, SISTEMA CARDIOVASCULAR, HERENCIA Y GENETICA, FARMACOLOGIA, NEUROCIENCIAS y por último SALUD PUBLICA. Estas disciplinas que ocuparon los diez primeros lugares en cuanto a factor de

impacto se refiere, también lo ocuparon dentro de las clasificaciones por disciplina del SCI, SNI y NARIN, quizá no en este mismo orden, pero sí en los primeros lugares.

En el factor de impacto promedio por disciplina de los diez primeros lugares más importantes en este estudio, en comparación con el factor de impacto promedio por estas diez disciplinas, pero tomados los factores de todas las revistas que están contenidas en estas disciplinas en el Journal Citation Reports, se observó que el factor de impacto varía en las disciplinas y esto se debe al número de revistas que se encuentran en las disciplinas.

En el factor de impacto también interviene la frecuencia de la publicación, por ejemplo una revista con periodicidad más frecuente tendrá un factor de impacto más bajo en comparación con otra que lo tenga más esporádico y, esto en relación a los números de revistas que se tomen en cuenta para sacar el factor de impacto.

Ahora bien en comparación al porcentaje del total de revistas médicas a nivel mundial tomado del Serials Directory representan el 6% los 806 títulos de revistas en donde publicaron los médicos mexicanos, porque este Directorio tiene 14,266 títulos que representa el 94% de la literatura en esta área.

Como se observó los resultados varían de acuerdo al indicador que se este empleando, no hay una disciplina específica que sobresalga en todos los parámetros que se tomaron en cuenta para este estudio. En el factor de impacto la disciplina sobresaliente fue MEDICINA GENERAL, en el factor de impacto promedio lo obtuvo la disciplina de BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR, en las revistas en las que más publicaron corresponden a la disciplina NEUROCIENCIAS. Esto fue en las tres clasificaciones que se tomaron en cuenta, así como se había observado en un estudio realizado en esta área en un periodo de diez años hecho por Alarcón Segovia y otros.

En la revista mexicana en donde publicaron más los médicos mexicanos fue **Archivos del Instituto de Cardiología** perteneciendo a la disciplina de **CARDIOLOGIA**.

El que una revista sea extranjera no significa necesariamente que sea de calidad, por lo tanto el que los médicos mexicanos publiquen sus trabajos en revistas extranjeras tampoco significa necesariamente que estos trabajos sean de calidad, así como las revistas en donde dan a conocer dichos trabajos, pero a juzgar por el factor de impacto que su mayoría presenta, se puede decir que si lo son, y seguramente este es un aspecto que los investigadores consideran, claro entre otros más que son importantes para conseguir sus objetivos, entre los que están principalmente el de difundir sus investigaciones a un mayor número de público interesado, el de tener renombre por la calidad de sus trabajos entre colegas, y

por la productividad que cada uno de ellos tenga. Con esta finalidad se realizó el presente estudio, para medir dicha productividad de los médicos de nuestro país dedicados a la investigación y con gusto se observa que México produce en el área médica renombrados científicos y por consiguiente trabajos de calidad a pesar de los problemas por los que atraviesa.

Con respecto a las citas se considera que el investigador que cita a otro es porque a leído sus trabajos y los juzga importantes o como punto de comparación, para su trabajo científico, por tal motivo decide citarlos en los mismos. De esta forma también las editoriales de revistas que cuentan con un comité de selección, juzgan la calidad leyendo minuciosamente cada artículo, de estas personas conocedoras del área depende en mucho la calidad de la revista o publicación para la que trabajan, estudios realizados al respecto muestran que la práctica de las citas recibe una influencia significativa de factores externos a la ciencia, tales como el lugar y el idioma de la publicación, existe una preferencia de los autores por citar, en igualdad de circunstancias, los trabajos publicados en revistas más conocidas o de mayor circulación.

En el análisis de citas es importante considerar el número de trabajos de cada autor, porque de esto dependerá en gran medida el número total de citas que tenga cada uno de ellos. Mediante este análisis se puede determinar si lo que publican los investigadores de diferentes áreas es de calidad, y no simplemente cantidad; se puede así determinar el impacto de sus trabajos o publicaciones. En el estudio realizado se pudo ver que de la muestra de los 10 médicos más productivos de 1988-1992, el investigador que más publicó fue **Donato Alarcón Segovia** con 129 trabajos y obtuvo el primer lugar en citas con 996, siguiendo los demás autores con aproximadamente el 50% menos como se muestra en la tabla 1 tanto en trabajos como en citas, la importancia de sacar las citas a los trabajos más productivos, no fue para compararlos entre sí, sino para ver en relación con sus trabajos si estos eran de calidad; y se pudo observar satisfactoriamente que los trabajos que publican los médicos mexicanos si los son debido a la importancia de estos, propiciando que sean citados, también se observó que los autores más productivos pertenecen a instituciones públicas, y el factor de impacto a sus trabajos fue considerable.

Muchos son los indicadores que se pueden utilizar para evaluar cualquier área de la ciencia en este caso la médica, pero de estos quizá el más importante, es la opinión del investigador que lee la información generada (sus colegas) porque de estos depende el avance científico en una área específica y determinará la calidad de ésta.

La producción bibliográfica como la investigación en salud nunca dejará de existir, porque mientras se registran los datos de algún tratamiento o cura de una enfermedad, surgen otras enfermedades; por ejemplo la viruela, que a comienzos de los años cincuenta era la causa del fallecimiento de más de cinco millones de

personas cada año, ha sido erradicada por completo, y las vacunas han conseguido que los casos de sarampión y poliomielitis se reduzcan radicalmente; pero la investigación no termina aquí sino que debe seguir su curso para erradicar otras enfermedades, como lo es en este momento el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) entre otras. Y por ello los investigadores seguirán trabajando y generando información.



## RECOMENDACIONES

Al concluir éste estudio bibliométrico, en donde se percató del estado actual de la producción bibliográfica en México, y donde se observó el desarrollo de dicha área se debe hacer énfasis en lo siguiente:

En el área médica, es vital que se cobre conciencia de la imperiosa necesidad que representa el dedicarse a la investigación, porque ésta marca avances significativos que ayudan al desarrollo científico del país. En la realización de investigaciones debe tomarse en cuenta ante todo, darlas a conocer de la manera más eficaz posible, asegurando así su difusión y permanencia dentro de los nuevos conocimientos, que harán aportaciones a la investigación científica. Para lograr lo anterior es importante tomar en cuenta varios aspectos.

Es conveniente que los médicos dedicados a la investigación consideren varios puntos relevantes para dar a conocer los resultados de dichas investigaciones, principalmente lo que a continuación se cita.

- Al realizar una investigación debe buscarse la información más confiable, es decir, la más actualizada.
- Deberá buscarse información en medios automatizados como son bases de datos, CD-ROM e Internet.
- Para este tipo de estudios se deben tomar los artículos de los años de indizado y no los de publicación, porque se ha observado que existen años de publicación en las bases un poco atrasados en comparación con los que se estudia.
- Deberá observarse que las publicaciones que se utilizan reúnan los requisitos de calidad, de los que ya se ha hablado.
- Se recomienda para esta clase de estudios, no tomar en cuenta los resúmenes en congresos, simposios u otros eventos de este tipo, por ser este un documento no formal, porque a veces no llegan a publicarse las memorias de estos eventos.
- Procurar escribir en revistas que tengan frecuencia y de preferencia con una periodicidad regular con el objeto de que sus artículos se publiquen lo más pronto posible, así como también con el fin de que se incluyan en los índices y resúmenes (abstracts) de calidad y cobertura internacional.

- Se sugiere que al publicar los resultados de las investigaciones médicas una buena parte, se procure hacer en el idioma español.
- Se recomienda a los médicos escribir en revistas bilingües (inglés - español), o bien publicar en el idioma español los artículos que publiquen en otro idioma que no sea este.
- Es conveniente que, sobre todo los médicos dedicados a la investigación y con renombre, publiquen sus artículos en revistas mexicanas, para darles relevancia internacional a dichas publicaciones.
- Es importante que se normalicen las publicaciones , autores e instituciones en las bases de datos, en éste caso en el SCI y MEDLINE, para evitar duplicidad de información y ahorrar tiempo en las búsquedas de cualquier área de información y en trabajos de esta índole.
- De gran importancia es, que también los investigadores al publicar, procuren normalizar sus datos personales, para ser fácilmente identificados.
- Se considera importante la realización de estudios bibliométricos periódicamente, para evaluar el desarrollo de la productividad científica en el área médica.
- Deberán tomarse diferentes indicadores para la evaluación científica a fin de obtener resultados más óptimos en el estudio que se vaya a realizar, así como también la opinión de los expertos en el área.
- Los investigadores deberán firmar sus trabajos de manera única es decir, sin variantes, porque esto nos permitirá recuperar con facilidad la información al encontrarse de una manera uniforme.
- El médico se debe dar a la tarea de investigar que títulos de revistas tienen mayor factor de impacto, para tratar de publicar en éstas.

Los editores deberán en la medida que sea posible editar y distribuir con puntualidad las revistas.

- A los editores de las revistas mexicanas, procuren en lo posible llevar su publicación a los límites de la calidad.
- Se recomienda a los directores de las instituciones públicas y privadas motivar a los médicos a la investigación y producción científica en las diversas disciplinas del área médica.

- Se sugiere hacer un análisis de la productividad que genera cada institución para ver las causas por las cuales en algunas disciplinas del área médica existe poca investigación, para posteriormente apoyar su desarrollo.
- Es de suma importancia apoyar la investigación en los estados, porque esta se encuentra centralizada en el interior del país.
- Se propone una reducción de números de revistas médicas en México, con la finalidad de que existan una o dos representativas de cada disciplina, y que esto conlleve a la unificación de esfuerzos para obtener pocas publicaciones, pero de calidad en todos los aspectos.
- Crear una revista de neurología en México de calidad; porque ésta es la disciplina en la que más escriben los médicos mexicanos.
- Se propone continuar una investigación relacionada con este estudio en otros países de latinoamerica, para ver en que porcentaje se realizan en el área médica, y así hacer un estudio comparativo para observar en que nivel se encuentra nuestro país.

## OBRAS CONSULTADAS

1. AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. " The ALA glossary of library an information science".—Chicago, 1983. 245 p.
2. ALARCON SEGOVIA, D. "La investigación biomédica en México. II. La investigación clínica". — p.70-75. — En Gaceta Médica de México, 1979;115.
3. ———[et al.] .-"Estado actual de la investigación médica en México". — p.55-67. — En Ciencia y Desarrollo, 1990;16(93)
4. ARANDA ROJAS, Josu, y Esperanza R. Vargas Pacheco. "La investigación de los académicos de la Universidad de Guanajuato pertenecientes al SNI y su impacto en la literatura científica mundial". — p.47-52. — En Acta universitaria, 1993;3(1)
5. ARECHIGA, Hugo y Juan Somolinos. Contribuciones mexicanas al conocimiento médico, México : Secretaría de Salud; Academia Nacional de Medicina; Academia de Investigación Científica; FCE, 1993. 656 p.
6. ———"La evaluación del trabajo científico" Avance y perspectiva. — p.48-54. — En Avance y perspectiva, 1989;37
7. ARENDS, Tulio."Las revistas latinoamericanas diagnóstico de la situación y proposiciones para mejorarlas". — p.1-17. — En Investigación Clínica, 17
8. ——— "“Para que, para quien y cuando publicar una comunicación científica?”". — p.98-100. — En: Interciencia, 1984;9(2)
9. BENITEZ BRIBIESCA, L., "Las revistas médicas en México y la valoración de su calidad". — En Boletín de la Asociación Mexicana de Patólogos, 1969;2(79)
10. ———[et al.]-" Sistemas de valoración de calidad de las revistas biomédicas mexicanas". — p-49-57. — En Revista Médica del IMSS, 1988;26

11. BRAUN, T., Glanzel, W., Schubert, A. *Scientometrics Indicators. A 32 country comparative evaluation of publishing performance and citation impact.* World Scientific, Philadelphia p. 422, 1985.
12. CERREJIDO, Marcelino, "México: Su sistema "Latinoamericano" de investigadores". -- p.64-66. -- En *Interciencia*, 1986;11(2)
13. CHAVEZ, Ignacio., México en la cultura médica.-- México : FCE, 1987. 147 p. (Clásicos de la salud).
14. CHAVEZ, Ignacio., *Humanismo médico, educación y cultura.* - México : U.N.A.M., Tomo II. 1991.
15. CLASON, W.E. *Elsevier's dictionary of library science, information, and documentation.* -- Amsterdam : Elsevier Scientific Publishing Company, 1976. -- 708 p. -- 1 v. Incluye índice
16. COMPUTER HORIZONS, INC. "Subjects classification and influence weights for 3000 journals". -- New Jersey, 1986. 102 p.
17. CONSEJO DIRECTIVO DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES. *Acuerdo y reglamento (1991 : México,D.F.)*, 18 p.
18. CRONIN, Blaise y Judith Licea de Arenas. "The Geographic distribution of mexican health sciences research". -- p. 39-48. -- En: *Scientometrics*, 1989;17(1-2)
19. DE LA CUEVA, A.E [et.al]. "Análisis de las publicaciones españolas sobre documentación e información médica". -- p. 155-163. -- En: *Revista española de documentación científica*,1994;17(2)
20. DELGADO, Héctor y Jane M. Russell, "Bibliometrical analysis of medical articles published in the international literature during the eighties by research institutes in the Mexican & Republic". Third International conference on Informetrics, Sarada Ranganathan Endowment for Library Science, Bangalore, India. p. 130-148, 1992.
21. --- "Impact of studies published in the international literature by scientists at the National University of México". -- p.75-90. -- En: *Scientometrics*, (1992);23(1)

22. DIAZ CASTORENA, Javier Cruz. La importancia de la producción científica en la Universidad Nacional Autónoma de México: el caso del Centro de Ecología y sus antecedentes. -- México : J.C. Díaz Castorena,1994. -- 121 p. Tesis (licenciatura en bibliotecología)- Universidad Nacional Autónoma de México.
23. Diccionario terminológico de ciencias médicas. - México : Salvat Ciencia y Cultura Latinoamérica,1993. -- 1319 p.. -- 1 v. : il.
24. DIALOG INFORMATION SERVICES, INC. MEDLINE : National Library of Medicine. (1991 : U:S)
25. ESCAMILLA GONZALEZ, Gloria. Manual de metodología y técnica bibliográficas / Gloria Escamilla G. -- México : UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliográficas, 1988. -- 161 p. -- (Instrumenta bibliographica ; 1)
26. FERNANDEZ DEL CASTILLO, F. "Las revistas Médicas en México". En: Redacción y Edición de Artículos Médicos 2a. reimpresión. México: La prensa Médica Mexicana, S.A., 1982, 4-8.
27. FREITES, Yajaira. "Ciencia y tecnología en América Latina: Indicadores comparativos". -- p.151-153. -- En: Interciencia, 1989;14(3)
- 28 . GALINDO ORTEGA, Rocío. "Boletín de estudios médicos y biológicos, 1984-1989 : Un análisis de citas". Tesis (Licenciado en bibliotecología)— Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Bibliotecología, 1994. 112 p.
29. GONZALEZ BLASCO, P. "Los que publican y los que no publican en la investigación científica española". -- p.223-230. -- En: Interciencia 4
30. GUARNER, Vicente. "La evolución de la medicina en México: 1953-1983". -- p.49-53. -- En Ciencia y desarrollo, 1984;57
31. Harrod's librarians glossary of terms used in librarianship, documentation and the book crafts and reference book / Revisado y adaptado por Ray Prytherch. -ed. Leonard Montague Harrod. -- Gran Bretaña : Redwood Burn Limited, Trowbridge, Wiltshire, 1984. -- 861 p. -- 1 v.
32. HOOYDONK, G.V. "A Bibliotheconomic analysis of the impact factors of scientific disciplines". -- 65-81. -- En Scientometrics, (1994);30(1)

33. JOSE YACAMAN, Miguel. "La medición del impacto de la ciencia mexicana". -- p. 39-44. -- En Integración, Ciencia y Tecnología, 1994; (1).
34. ---- "Presente, futuro y esperanza del posgrado nacional". -- p. 51-63. -- En Omnia. Revista de la Coordinación general de estudios de posgrado, 1994;(29-30)
35. KENT, Allen Ed. Enciclopedia of Library and Information Science -- V.12 pp. 144-219,989
36. KRAUSKOPF, Manuel y Ana María Prat. "Visión de la investigación en Chile a través de algunos indicadores epistemométricos". -- p. 51-64. -- En Archivos de Biología Medicina Experimental, (1990);23
37. LICEA DE ARENAS, Judith y Blaise Cronin. "Bibliometrics and epidemiology: A research note". -- p. 77-81. -- En Journal of Information & Library Research, 1989;1(1)
38. ---- y Blaise Cronin. "The contribution of higher education institution to the development of the Mexican health sciences base". -- p. 333-338. -- En Journal of information Science, (1989);15
39. ---- y Javier Valles. "La graduación de mexicanos en universidades norteamericanas: las ciencias de la salud en el período 1980-1992". -- p.77-81.-- En Omnia. Revista de la coordinación general de estudios de posgrado, 1994; (oct-Dic. No. especial)
40. ---- "La práctica de la actividad científica".-- p. 3-8 . -- (Reencuentro; Septiembre/Octubre,1993)
41. ---- "Mexican health sciences research 1982-1986". -- p. 171 -178. -- En Online-Review, 1988;12(3)
42. ---- "Salud, Políticas y producción científica en México". -- p- 586-593. -- En Revista Española de Documentación Científica, 1990; 13(1)
43. LOGAN, Elizabeth y W.M. Shaw. "A Bibliometric analysis of collaboration in a medical specialty". -- p.417-426. -- En Scientometrics,1991; 20

44. LOPEZ PIÑERO, J.M y Terrada, M.L. "Los indicadores Bibliométricos y la evaluación de la actividad médico-científica. IV.La aplicación de los indicadores". -- p. 384-388. -- En Medicina Clínica, 1992;98(10)
45. MACIAS CHAPULA, Cesar Augusto. "Acceso rápido a la literatura médica mundial en México". -- p. 375-384. -- En Salud Pública de México, 1982;24(4)
46. -----"Non-SCI Subject visibility of the Latin American Scientific production in the health field". -- p.97-104. -- En Scientometrics, (1994);30(1)
47. -----"Perspectivas de la Información biomédica en México". -- p.272-280. -- En Salud Pública de México, 1984;26(3)
48. MALO, Salvador; Garza Graciela; González, Beatriz. "Distribución geográfica e institucional". -- p. 84-95. -- En Ciencia y desarrollo, 1988;
49. MARTINEZ CORTES, F. La medicina científica y el siglo XIX Mexicano.-- México : FCE, 1987. --163 p. -- (La ciencia desde México no. 45).
50. MARTINEZ PALOMO, A. y Aréchiga, H. "La investigación biomédica en México. I. La investigación básica". -- p. 65-70. -- En: Gaceta Medica de México, 1979;115(2)
51. -----El desarrollo contemporáneo de las ciencias de la salud en México. -- México : Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1994. -- 171-214 p.
52. MEIS, Leopoldo de ... [et al]. - Machado, Rita de Cássia P.;Fonseca, Lucia; Lustosa, Paulina; Calseira, María Teresa. "Cienciametria y evaluaciones por los propios investigadores". -- p.40-43. -- En Interciencia, 1992;17(1)
53. MENDOZA MOCIÑO, Arturo. "'Cómo evaluar el trabajo científico?'. -- En La Jornada (12 de Enero 1995)



54. MIRAMONTES VIDAL, Gabriela b. y Ortega Carrasco L. "Análisis de la producción científica del IFUNAM :Factores de impacto y evaluación, 1988". Tesis (Licenciado en bibliotecología) Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras. Colegio de Bibliotecología. 102 P.
55. MORAVCSIC, MJ ""Cómo evaluar la ciencia y los científicos?". -- p. 313-325. -- En Revista Española de documentación, 1989;12(3)
56. MORTON, L.T. Use of Medical Literature. -- London : Butterworths, 1977. -- 453 p.
57. NACKE, O. "Informetría: un nuevo nombre para una nueva disciplina". -- p. 83-92. -- En: Ciencia y Desarrollo, 1985, 11(61).
58. NARVAEZ-BERTHELEMOT, Nora. "La actividad del grupo de los tres en la colaboración científica internacional".-- En Integración, Ciencia y tecnología, 1994;1(1)
59. NEDERHOF, A.J. y A.F.J. Van Raan. "A Validation study of bibliometric indicators: The comparative performance of cum laude doctorate in chemistry". -- 227-235. -- En Scientometrics, 1989;17
60. NORMA, Elliot. Subject classification and influence weights for 3,000 journals.-- U.S. : Computer Horizons, Inc., 1986
61. PEÑA, Antonio. "La investigación científica en México. Estado actual: Algunos problemas y perspectivas". -- p. 9-15. -- En: Perfiles Educativos, 1995; (67)
62. PEREZ GOMEZ, Martha Alicia. "Las revistas y la productividad académica y científica. -- p.29-39. -- En: Revista interamericana de bibliotecología, 1994;17(1)
63. PEREZ TAMAYO, R. "Notas sobre el artículo científico (I)". -- p. 85-92. -- En Naturaleza, 1982;13(2)
64. PEREZ TAMAYO, R. "Notas sobre el artículo científico (II)". --P. 149-158. -- En Naturaleza, 1982;13(3)
65. PEREZ TAMAYO, R. "Dime espejo la verdad". -- P. 214-218. -- En Naturaleza, 1983;4.

66. PERITZ, Bluma C. "A bradford distribution for bibliometrics".-- 323-391 p. -- En *Scientometrics*;18(5-6)
- 67.- PRITCHARD, A. *Statical bibliography on bibliometrics*. En: *Journal of Documentation*, 1969 25(4), 348-349.
68. PULIDO, Marta. "El aporte de árbitros y editores al trabajo científico de los autores". -- p.57-61. -- En *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana*, 1990;108(1)
69. -----"Sobre la calidad de la ciencia y Desarrollo". -- P. 95-104. -- En *CONACYT*, 13(73)
70. RABKIN, Yakov M. "Tendencia recientes de la cienciametría". -- p.89-96. -- En *Ciencia y desarrollo*, 1984;57
71. ROCHE, Marcel. "Crisis en la ciencia latinoamericana", -- p.5-6. -- En *Interciencia*, 1986;11(1)
72. -----"El ejemplo de México". -- p.170. -- En *Interciencia*, 1985;10(4)
73. -----"Ha contribuido la ciencia al desarrollo". -- p.216-220. -- En *Interciencia*, 1986;11(5)
74. -----"La Profesionalización de la investigación". -- p.257-258. -- En *Interciencia*, 1990;15(5)
75. -----y Yajaira Freities. "Producción y flujo de información científica en un país periférico americano (Venezuela)". -- p.279- 289. -- En *Interciencia*, 1982;7(5)
76. RUSSELL, Jane M. ... [et al.].-- "Diseminación en las revistas biomédicas internacionales de las investigaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México", 1990.
77. -----"A Model for the evaluation of the performance of scientists from the developing world, based on journal impact factors". -- p.43-53.-- En *Knowledge and Policy: The International Journal of Knowledge Transfer and Utilization*,1994;7(3)

78. SALAS, Manuel "Sobre la credibilidad en nuestras revistas científicas nacionales. — p. 53-62. — En Boletín de estudios médicos biológicos mexicano, 1987; 35
79. SANCHO, R. "Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica". --P. 842-865. -- En Revista Española de Documentación Científica, 13 (1990)
80. SANDOVAL, Armando M. "Publicación fuera de la región de artículos escritos por especialistas latinoamericanos sobre cuestiones biomédicas". -- p. 10-16. -- En Boletín de la UNESCO para bibliotecas, 1974;28
81. SANTANA, Eduardo. "Consideraciones éticas sobre la determinación de autores y el otorgamiento de créditos en publicaciones científicas". -- p.15-19. -- En Tiempos de ciencia, 1989;17
82. SILVA, Gustavo A. "La autoría múltiple y la autoría injustificada en los artículos científicos". -- p.141-152. -- En Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, 1990;108(2)
83. SOMOLINOS D'ARDOIS, G. "Historia de la medicina". -- 4ta ed. -- México : Sociedad Mexicana de Historia y Filosofía de la Medicina, 1978. 176 p.
84. TREVIÑO GARCIA-MANZO, Norberto. "La educación médica". -- p.60-69. -- En Ciencia y Desarrollo, 1984;57
85. ZARATE, A." Villalpando, S., Benítez, J.A. y Carranza I. "Una evaluación de la investigación científica en medicina" -- P. 119-128. -- En Ciencia y Desarrollo, CONACYT, 1989;14(83).

**ANEXO**  
**"GRAFICAS Y TABLAS"**

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA DE LA BASE PROMED 1988-1992

---

120

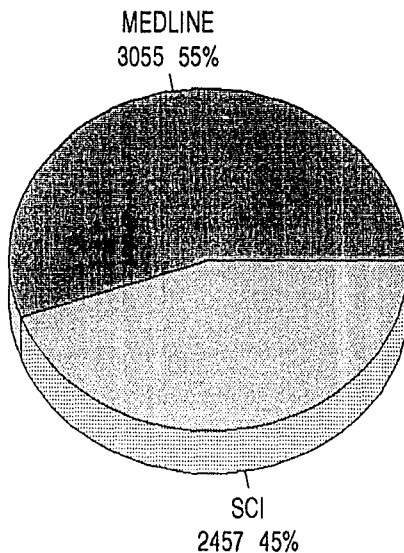


FIG. 1  
FUENTE: SCI, MEDLINE

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## AÑO DE PUBLICACION

121

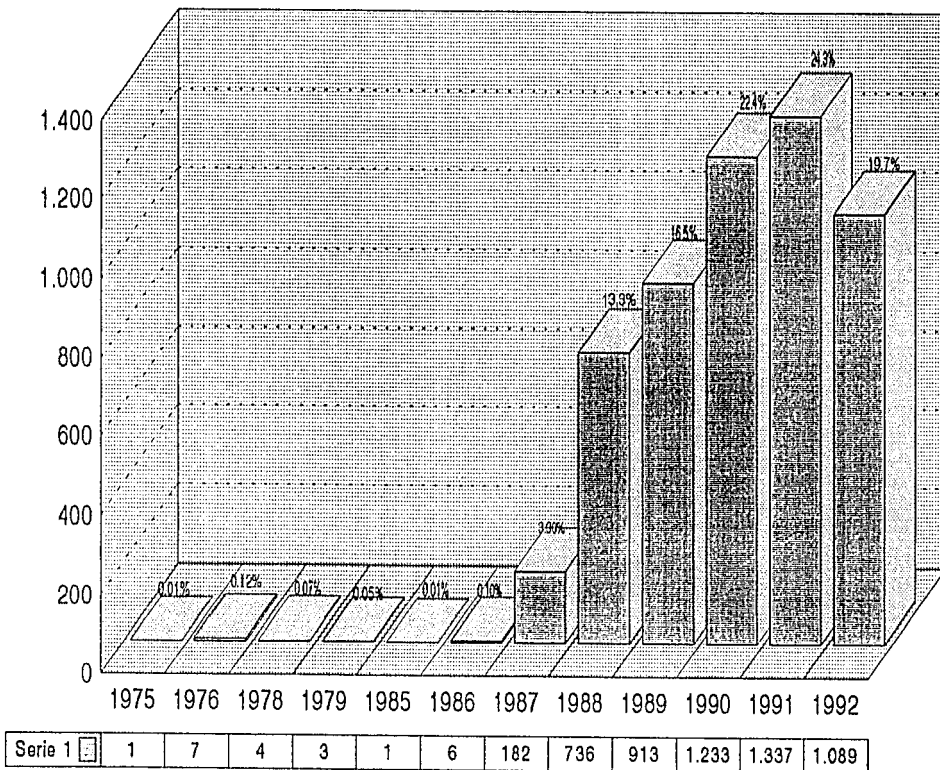


FIG. 2

FUENTE: SCI, MEDLINE

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## AÑO DE INDIZADO 1988-1993

122

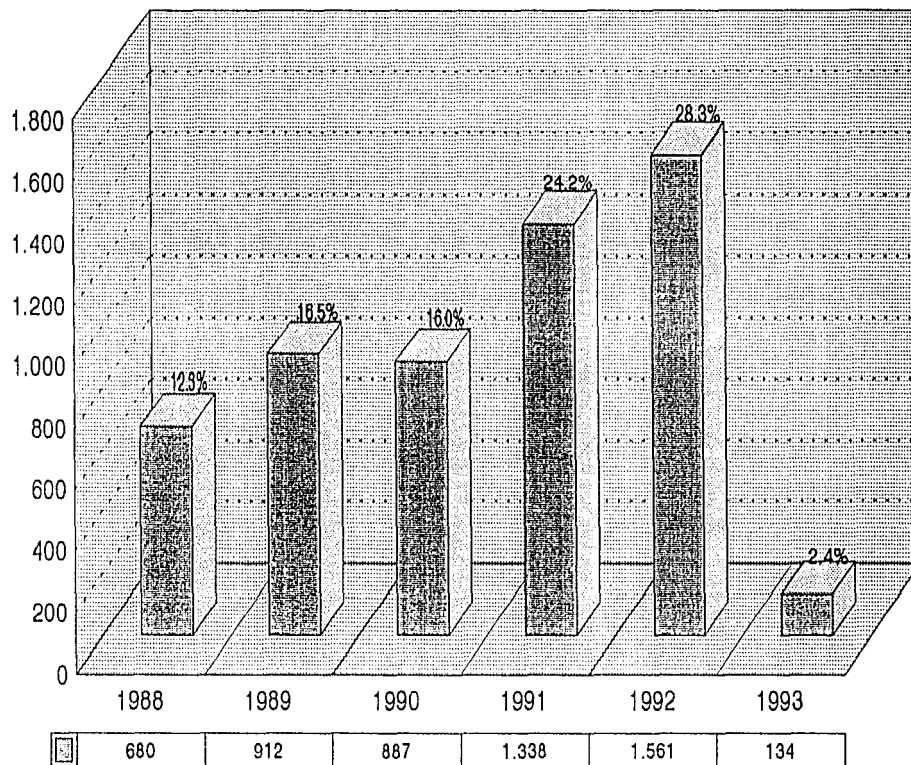


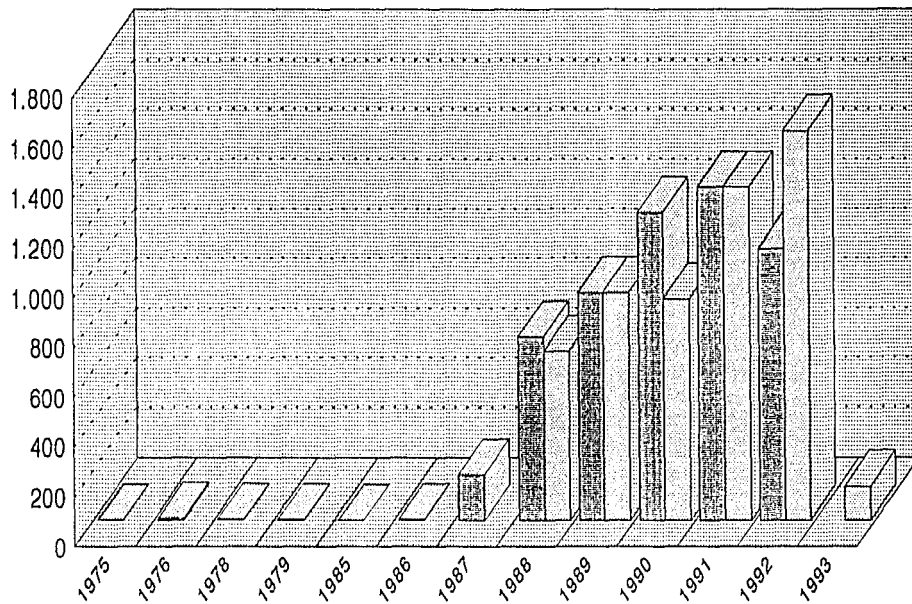
FIG. 3  
FUENTE: SCI, MEDLINE

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## AÑO DE PUBLICACION E INDIZADO

123



AÑO PUBL.	1	7	4	3	1	6	102	736	913	1.233	1.337	1.009	
AÑO IND.								600	912	607	1.330	1.561	134



 AÑO PUBL.
  AÑO IND.

FIG. 4  
FUENTE: SCI, MEDLINE

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512



# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## TIPO DE DOCUMENTO

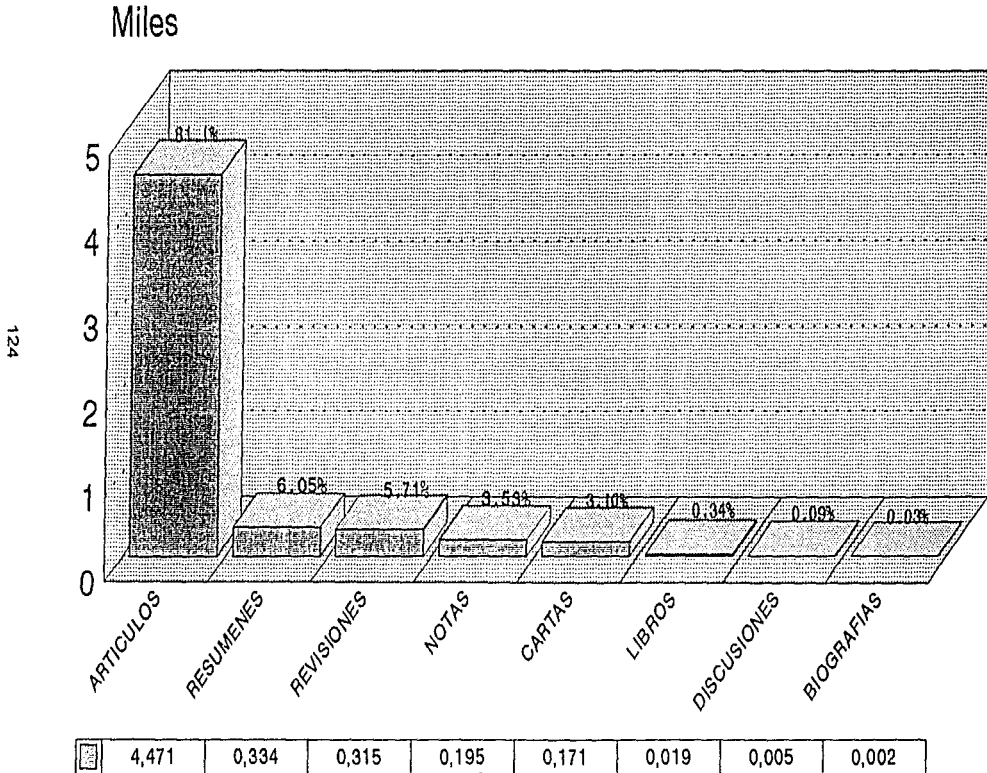


FIG. 5

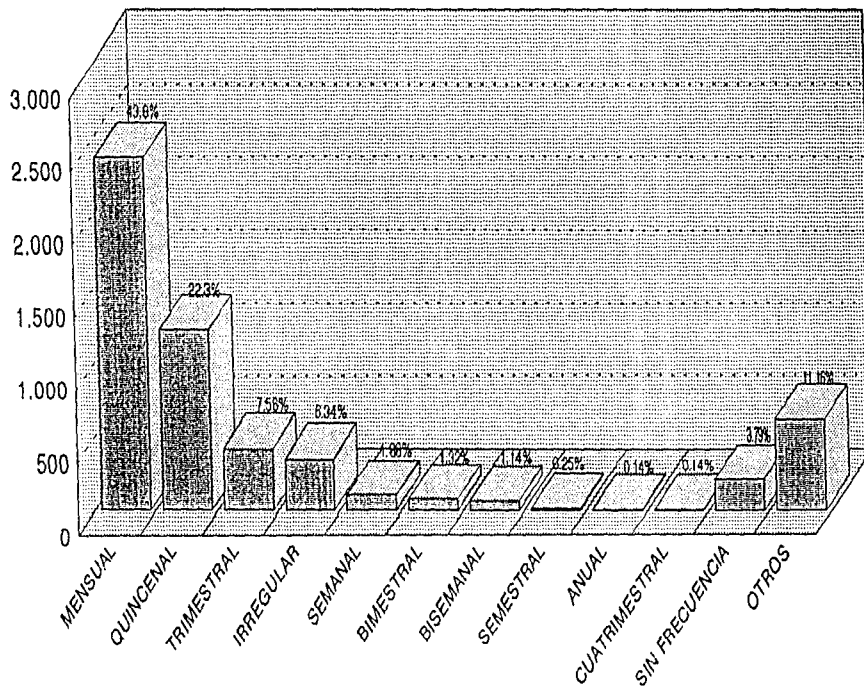
FUENTE: SCI, MEDLINE

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## PERIODICIDAD DE LAS PUBLICACIONES

125



Serie 1	2.417	1.234	417	350	104	73	63	14	8	8	209	615
---------	-------	-------	-----	-----	-----	----	----	----	---	---	-----	-----

FIG 6

FUENTE: SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## PERIODICIDAD DE LAS PUBLICACIONES

---

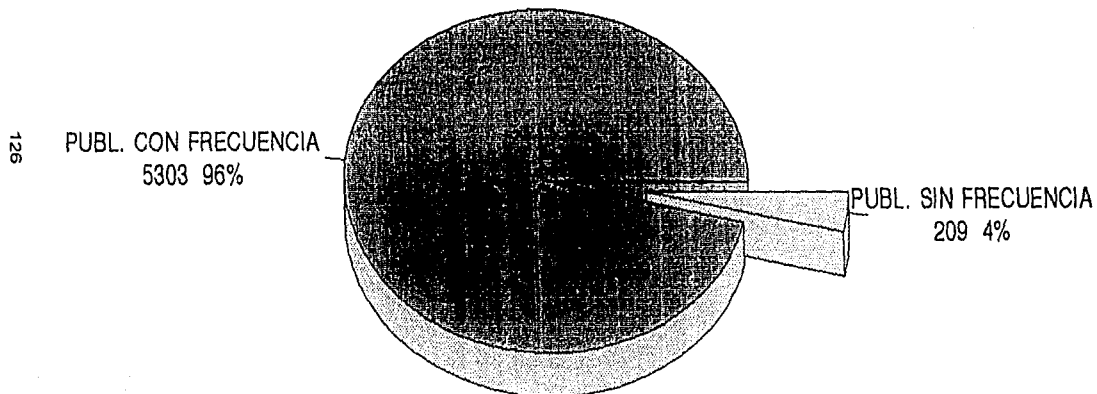


FIG. 7

FUENTE: SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## IDIOMA

127

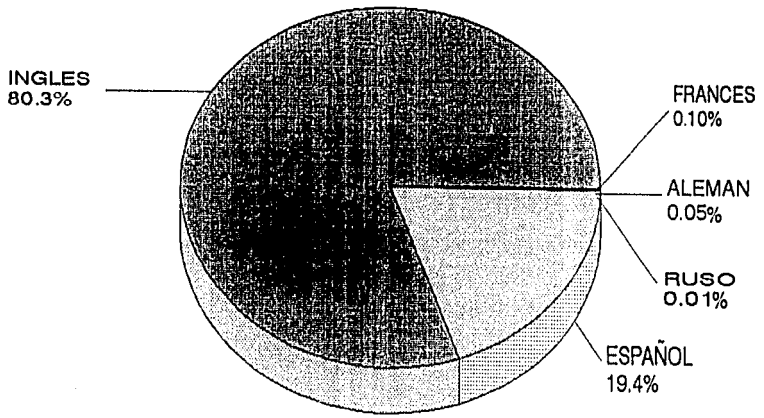


FIG. 8

FUENTE: SCI, MEDLINE

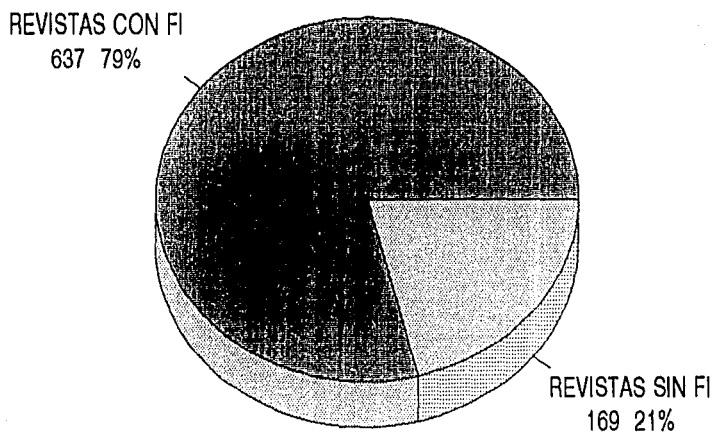
TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## FACTOR DE IMPACTO

### 1988-1992

---

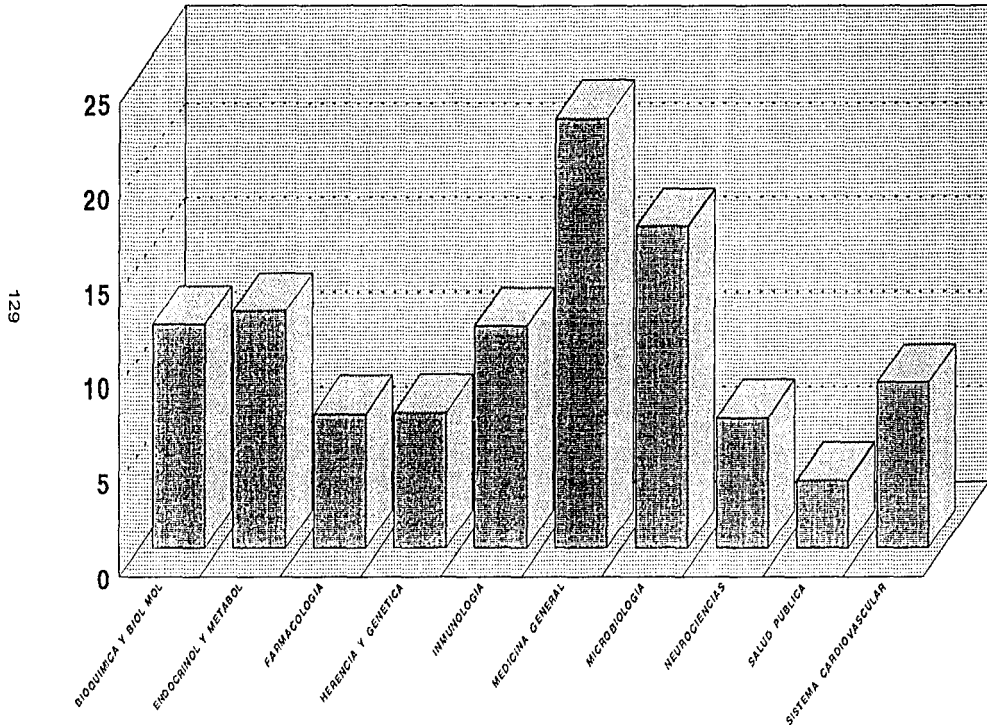


128

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## DISCIPLINAS DE LAS REVISTAS CON MAYOR FACTOR DE IMPACTO

F.I.



FAC IMP	11.796	12.537	7.066	7.105	11.692	22.678	16.923	6.841	3.559	8.706
---------	--------	--------	-------	-------	--------	--------	--------	-------	-------	-------

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## FACTOR DE IMPACTO PROMEDIO - DISCIPLINAS SCI

---

130

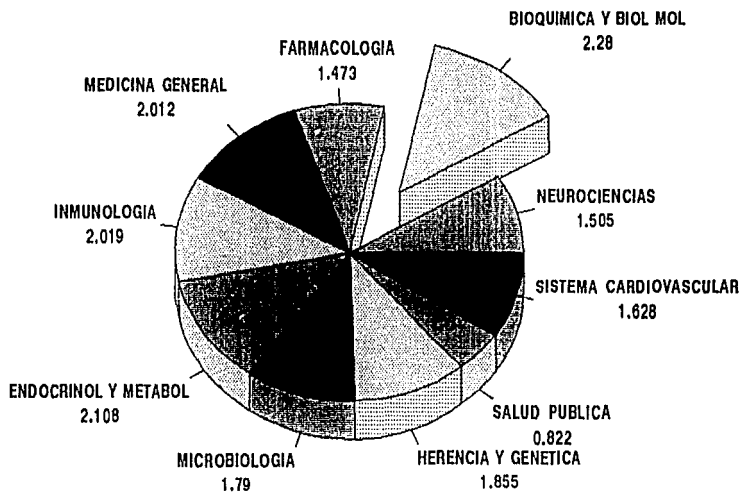


FIG. 11  
FUENTE: SCI

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## REVISTAS-NUMERO DE VECES QUE SON INDIZADAS

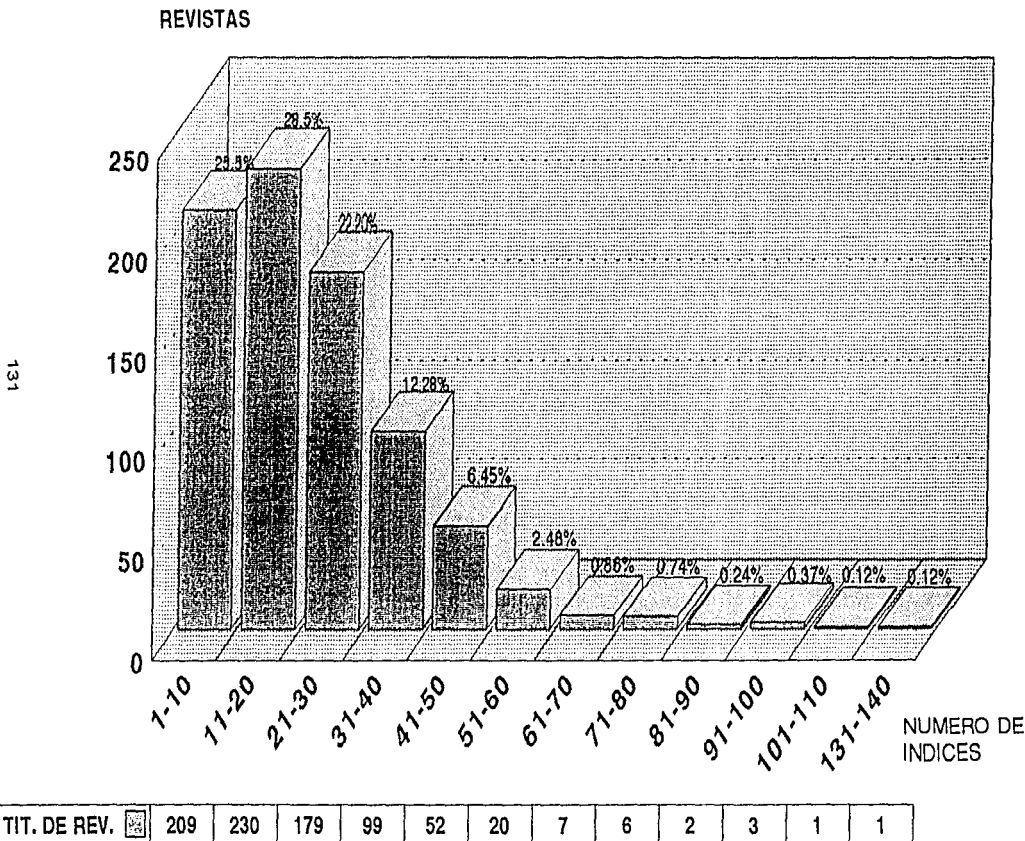


FIG. 12  
FUENTE: SERIALS



# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION SCI 1988-1992

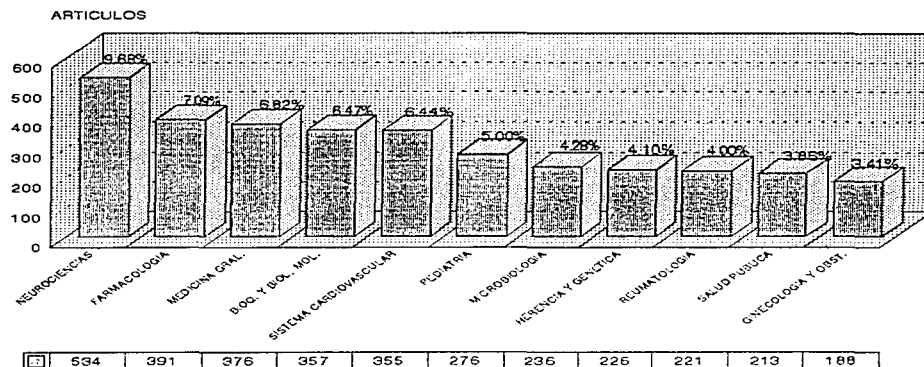


FIG. 13  
FUENTE: SCI

TOTAL DE LA MUESTRA: 6512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION SCI 1988-1992

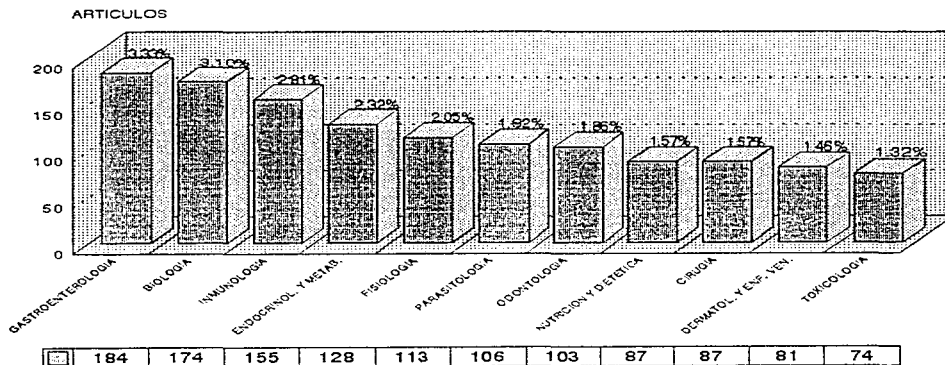


FIG. 14  
FUENTE: SCI

TOTAL DE LA MUESTRA: 6512

## PRODUCCION MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION SCI 1988-1992

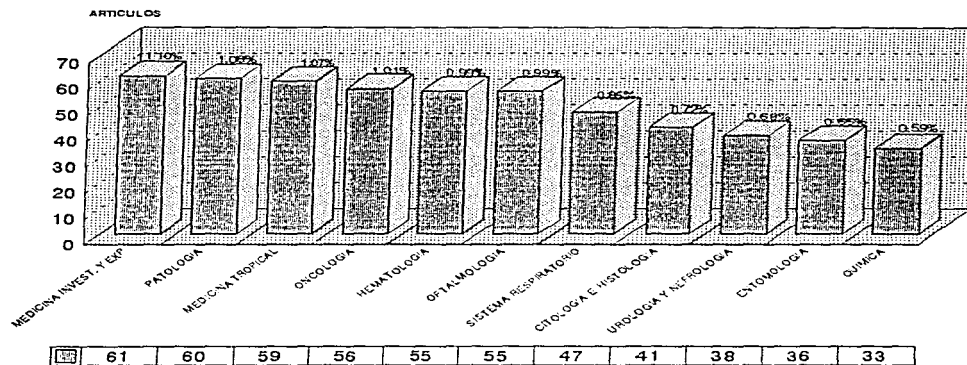


FIG. 15  
FUENTE: SCI

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

## PRODUCCION MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION SCI 1988-1992

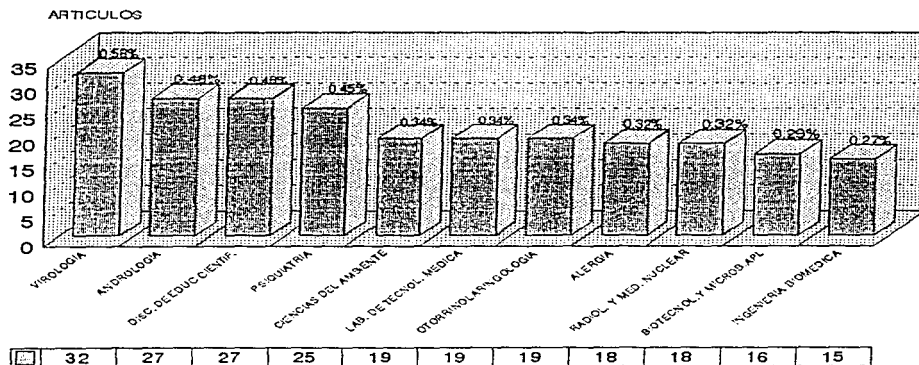


FIG. 16  
FUENTE: SCI

TOTAL DE LA MUESTRA: 6512

# PRODUCCION MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION SCI 1988-1992

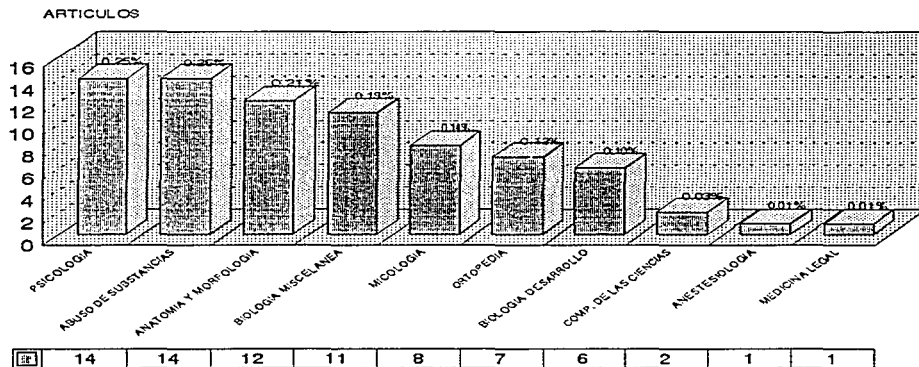


FIG. 17  
FUENTE: SCI

TOTAL DE LA MUESTRA: 6612

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DE NARIN

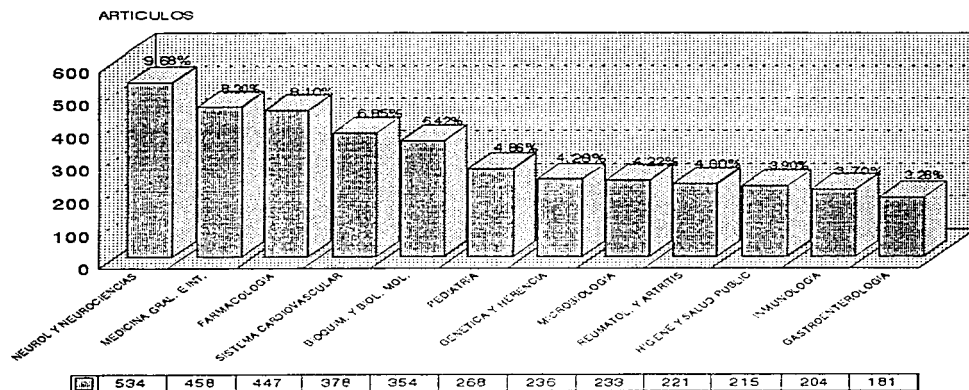


FIG. 18

FUENTE: CLASIF. DISC. NARIN

TOTAL DE LA MUESTRA: 5612

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DE NARIN

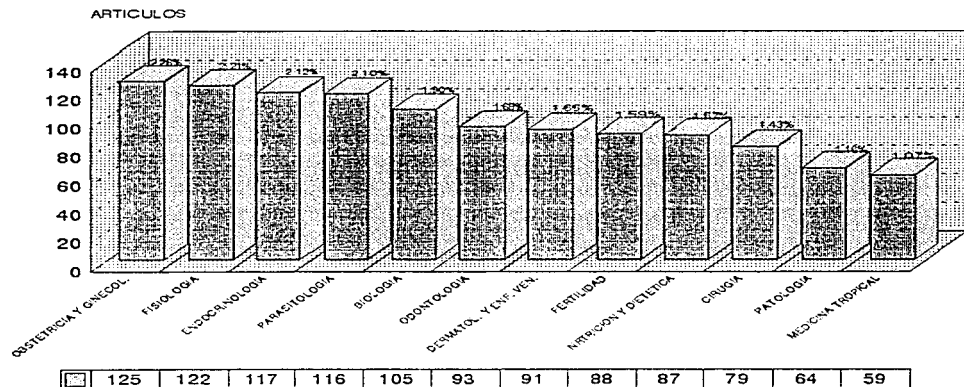


FIG. 19

FUENTE: CLASIF. DISC. NARIN

135

TOTAL DE LA MUESTRA: 5612

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DE NARIN

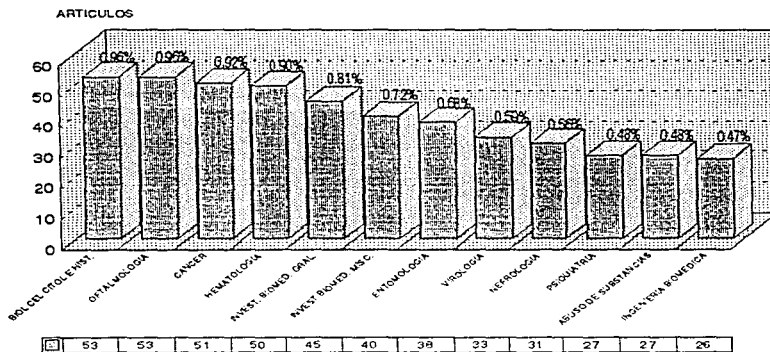


FIG. 20

FUENTE: CLASIF. DISC. NARIN

TOTAL DE LA MUESTRA: 9512

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DE NARIN

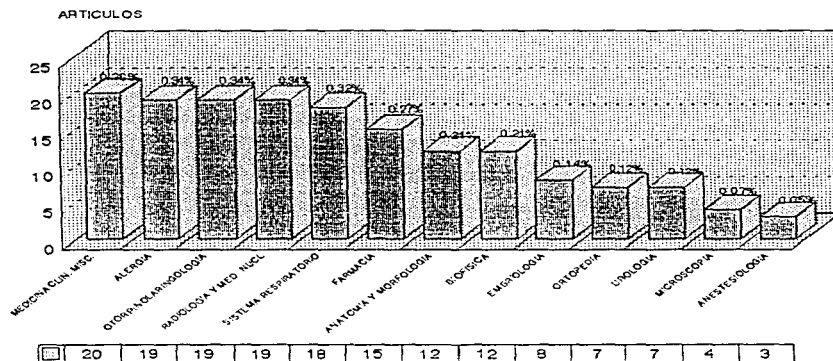


FIG. 21

FUENTE: CLASIF. DISC. NARIN

TOTAL DE LA MUESTRA: 9512

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DEL SNI

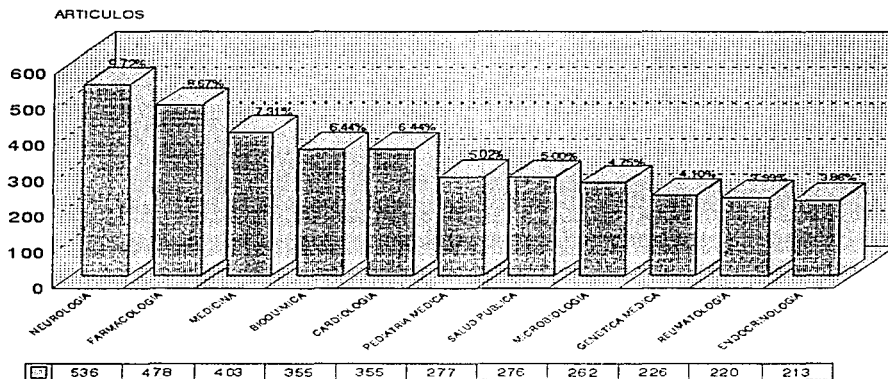


FIG. 22

FUENTE: CLASIF. DISC. SNI

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DEL SNI

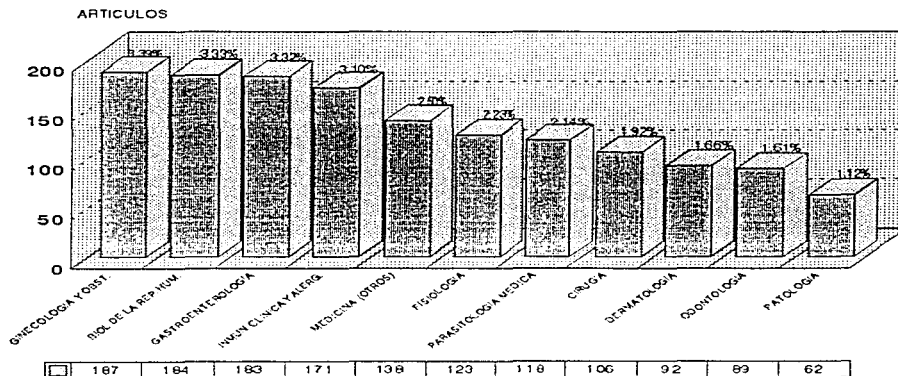


FIG. 23

FUENTE: CLASIF. DISC. SNI

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DEL SNI

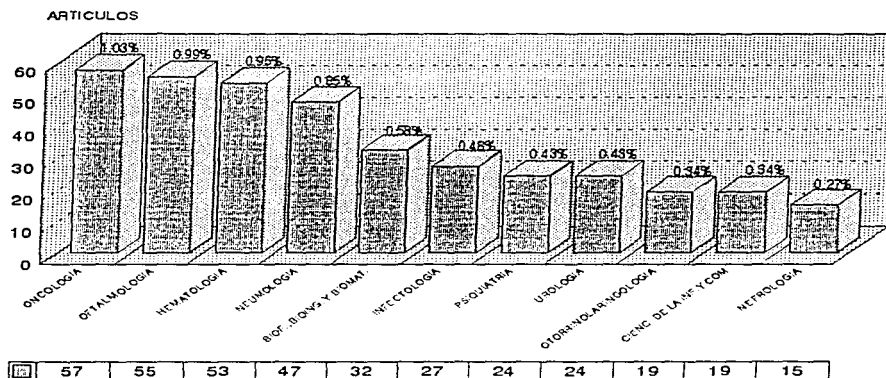


FIG.24

FUENTE: SNI

TOTAL DE LA MUESTRA: 6512

## PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - DISCIPLINA CLASIFICACION DEL SNI

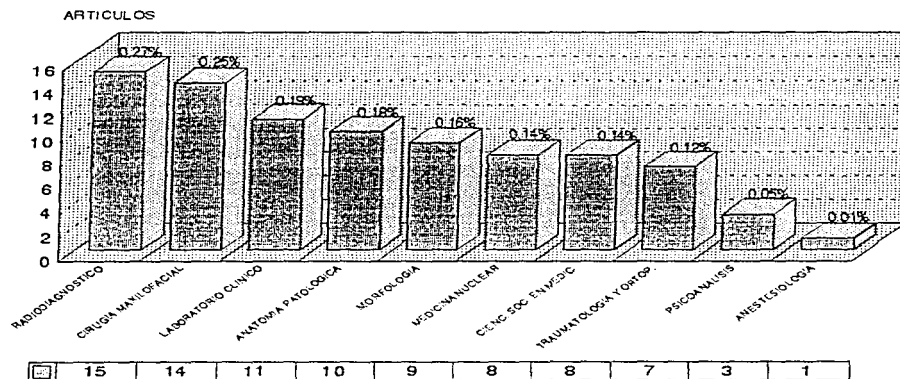


FIG.25

FUENTE: SNI





## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA CLASIFICACION SNI

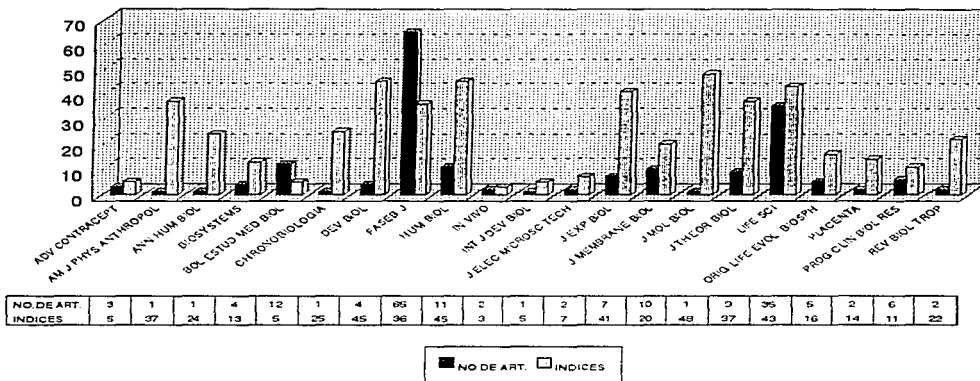


FIG. 28

FUENTE: CLASIF. DISC. SNI

TOTAL DE LA MUESTRA: 606

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA CIRUGIA CLASIFICACION SNI

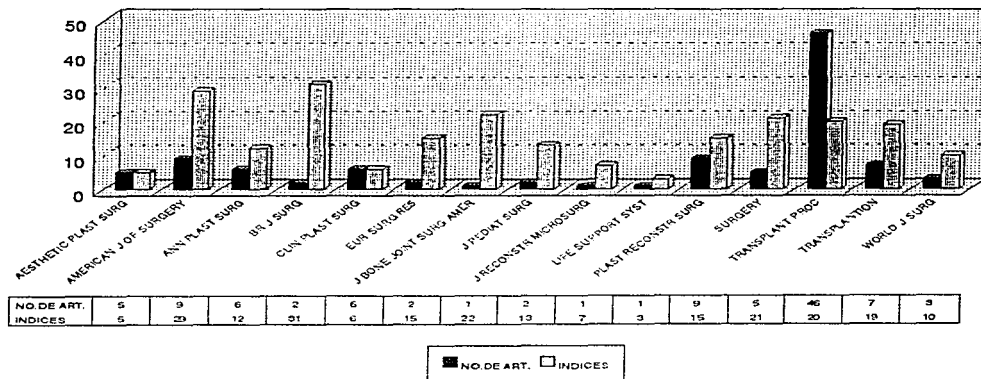


FIG. 29

FUENTE: CLASIF. DISC. SNI

TOTAL DE LA MUESTRA: 906

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA DERMATOLOGIA CLASIFICACION SNI

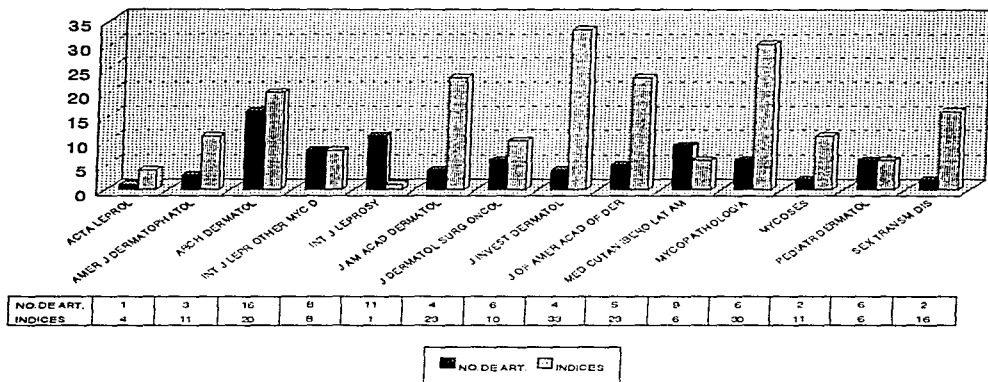


FIG. 30  
FUENTE: CLASIF. DISC. SNI TOTAL DE LA MUESTRA: 606

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA BIOFISICA BIOINGENIERIA Y BIOMATEMATICAS

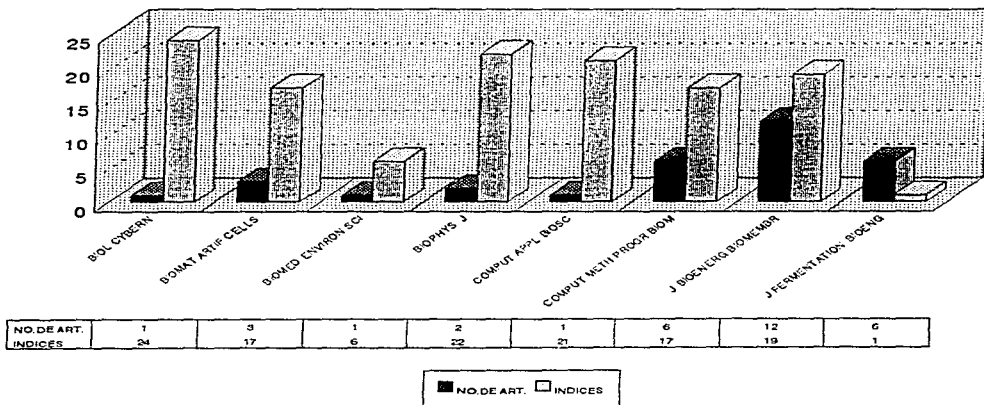


FIG. 31  
FUENTE: CLASIF. DISC. SNI TOTAL DE LA MUESTRA: 606

# ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA ANATOMIA PATOLOGICA CLASIFICACION SNI

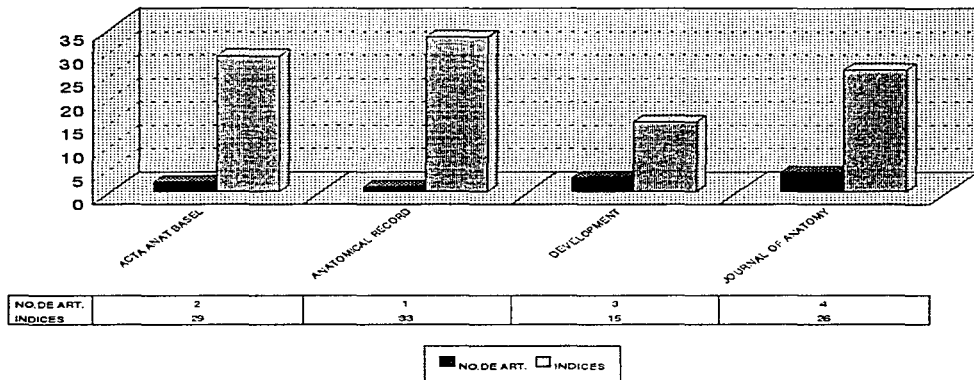


FIG. 32

FUENTE: CLASIF. DISC. SNI

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA NEUROCIENCIAS CLASIFICACION SCI

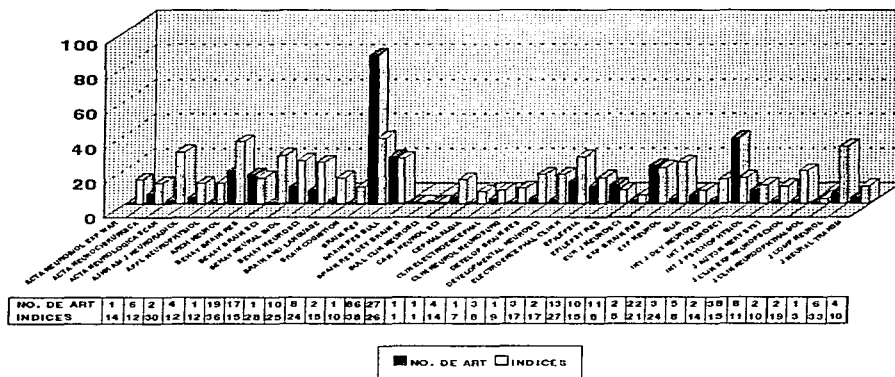


FIG. 33  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA NEUROCIENCIAS CLASIFICACION SCI

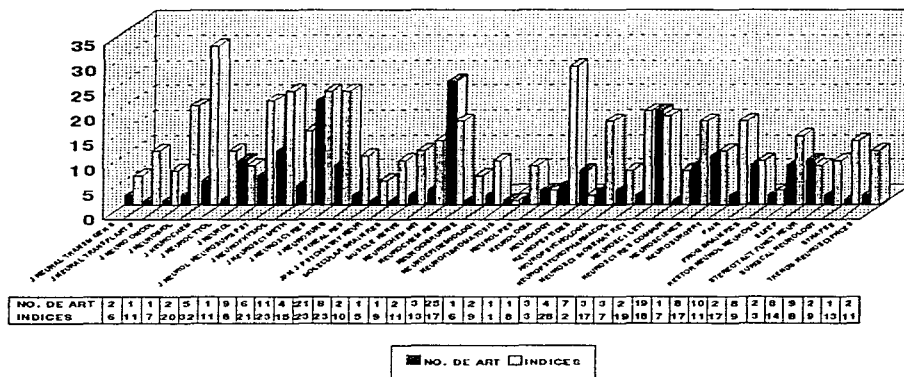


FIG. 34  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806



## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA FARMACOLOGIA CLASIFICACION SCI

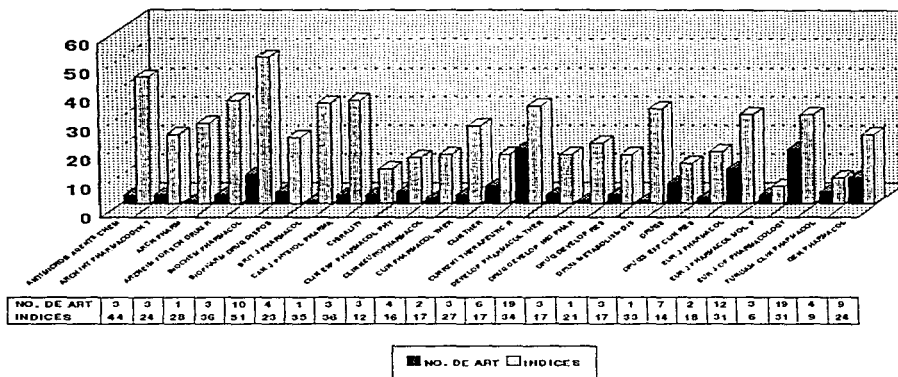


FIG. 37  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA FARMACOLOGIA CLASIFICACION SCI

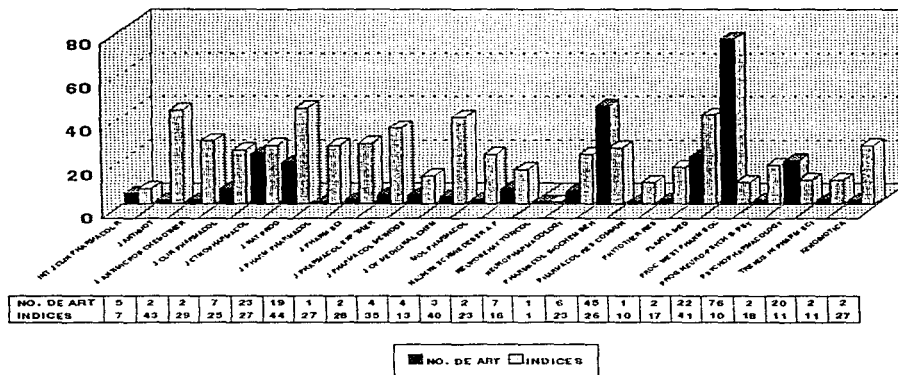


FIG. 38  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA MEDICINA GENERAL CLASIFICACION SCI

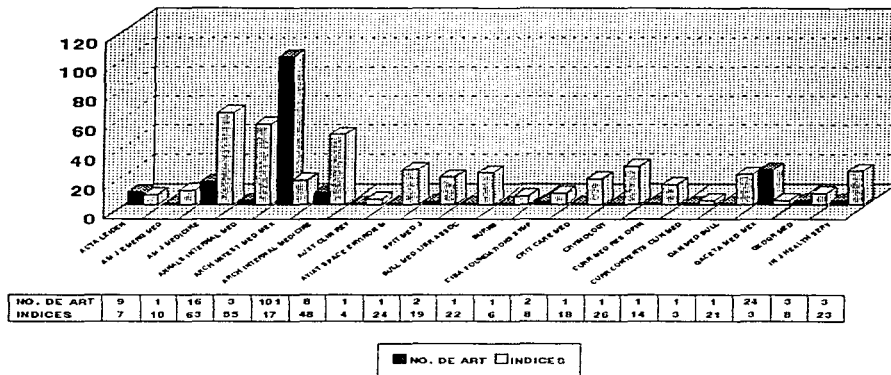


FIG. 39  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA MEDICINA GENERAL CLASIFICACION SCI

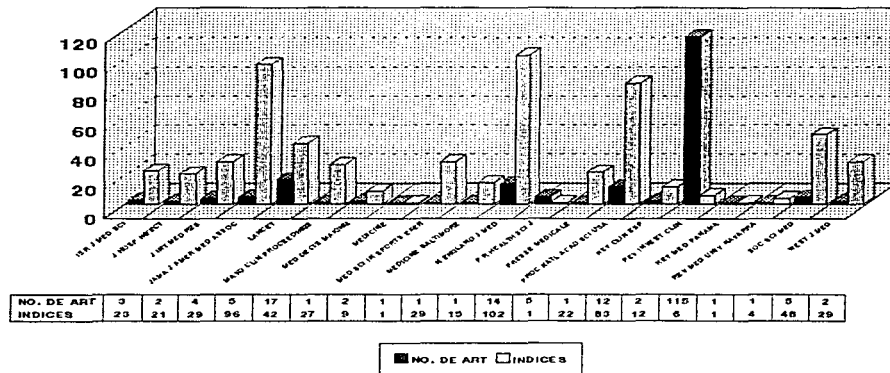


FIG. 40  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA INMUNOLOGIA CLASIFICACION SCI

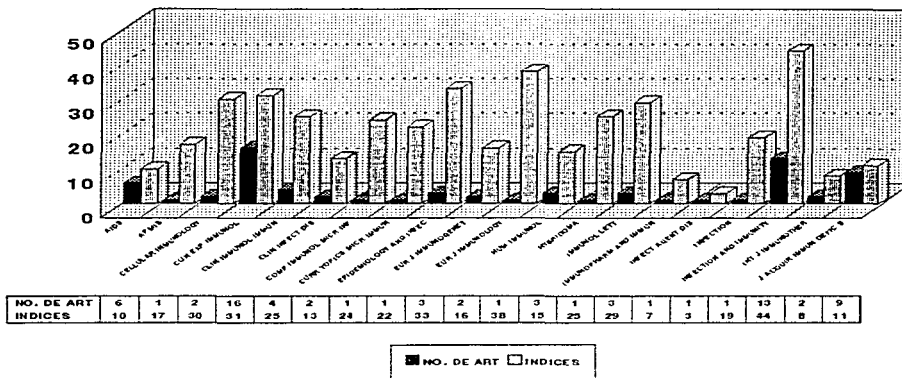


FIG. 41  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA INMUNOLOGIA CLASIFICACION SCI

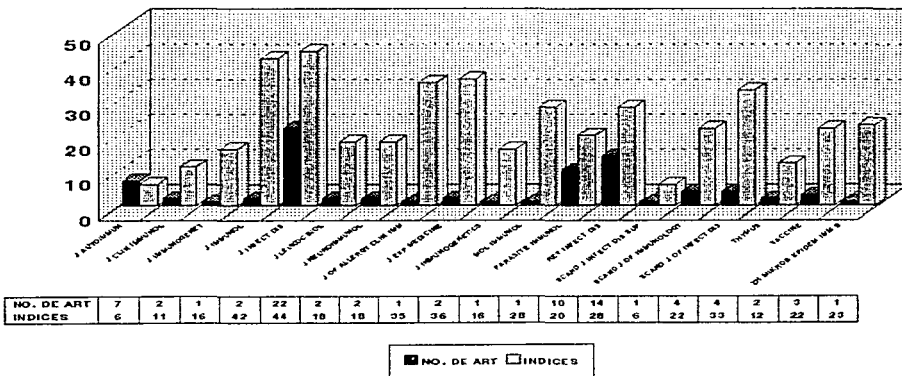


FIG. 42  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806



# ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA ENDOCRINOLOGIA Y METABOLISMO CLASIFICACION SCI

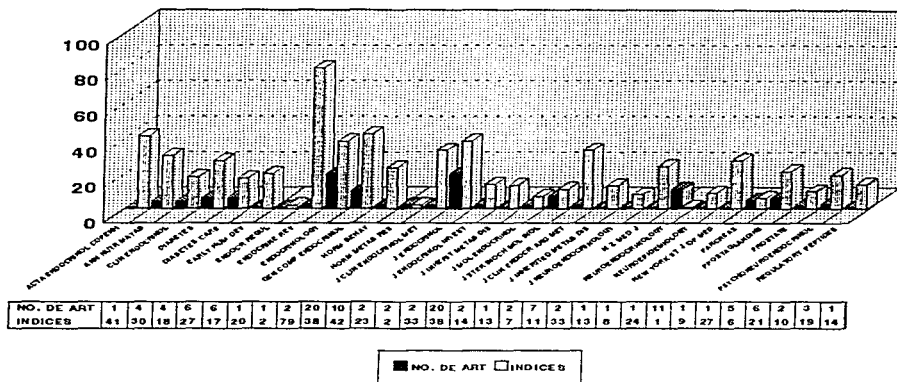


FIG. 43  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA MICROBIOLOGIA CLASIFICACION SCI

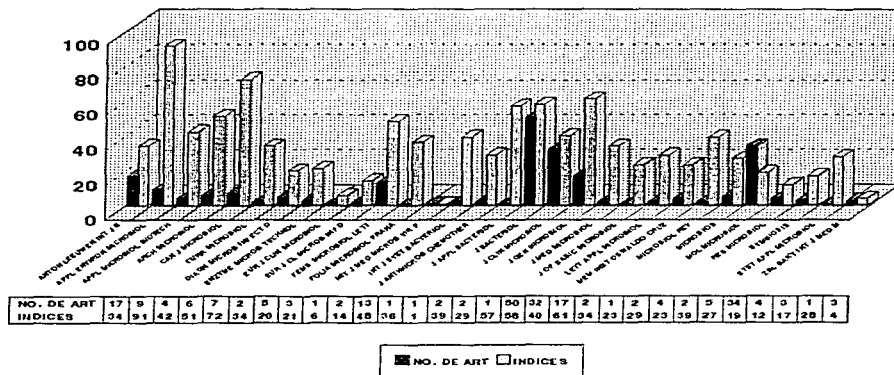


FIG. 44  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA HERENCIA Y GENETICA CLASIFICACION SCI

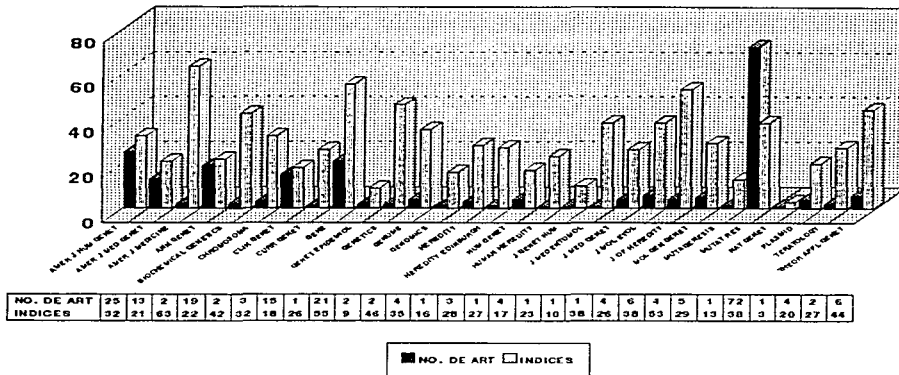


FIG. 45  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

## ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA SALUD PUBLICA CLASIFICACION SCI

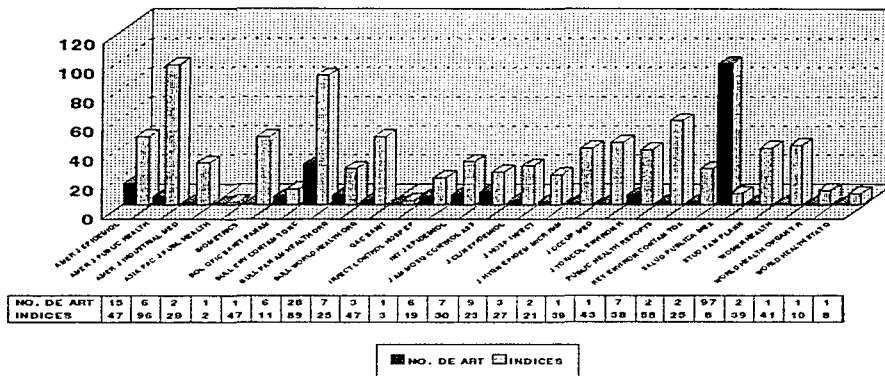


FIG. 46  
FUENTE: SCI, SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# ARTICULOS E INDICES POR REVISTA DE LA DISCIPLINA SISTEMA CARDIOVASCULAR CLASIFICACION SCI

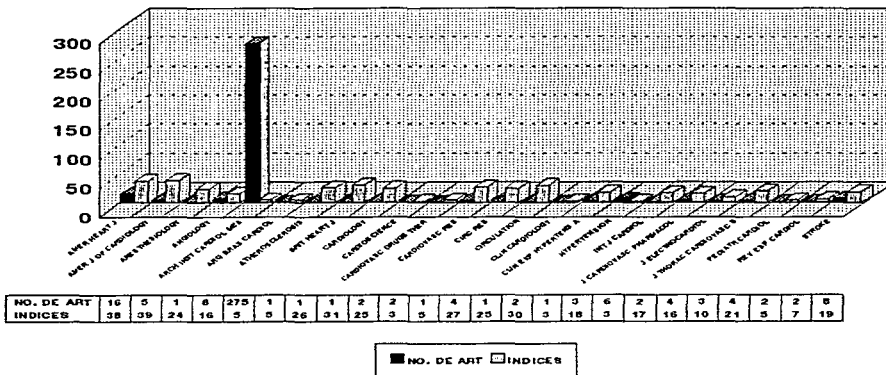


FIG. 47  
FUENTE: SCI. SERIALE

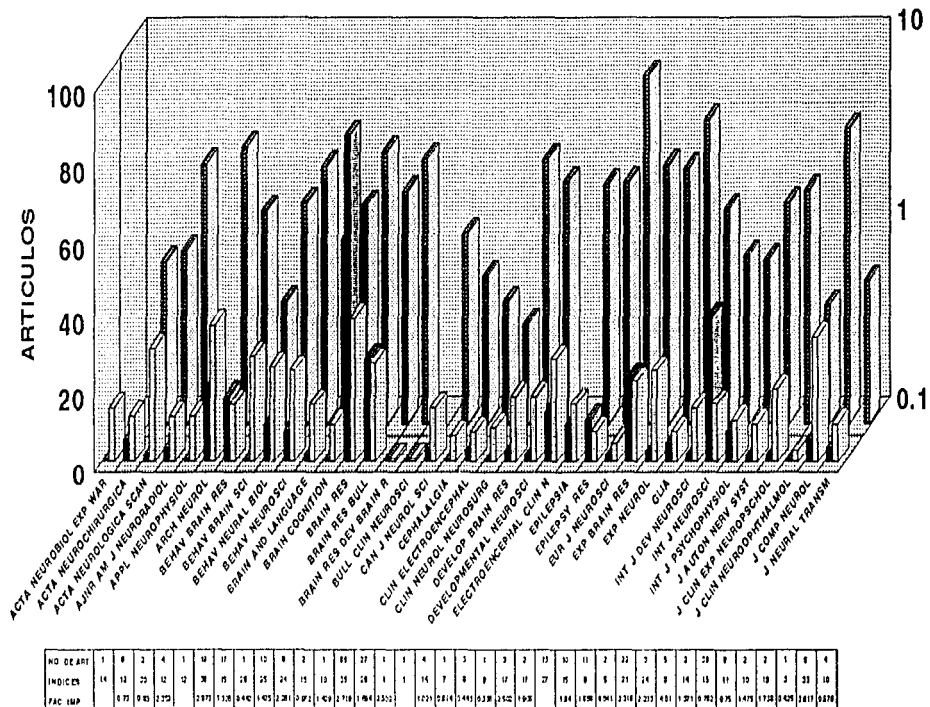
TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA NEUROCIENCIAS

151



CLASIFICACION SCI

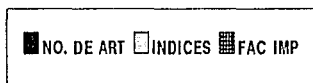


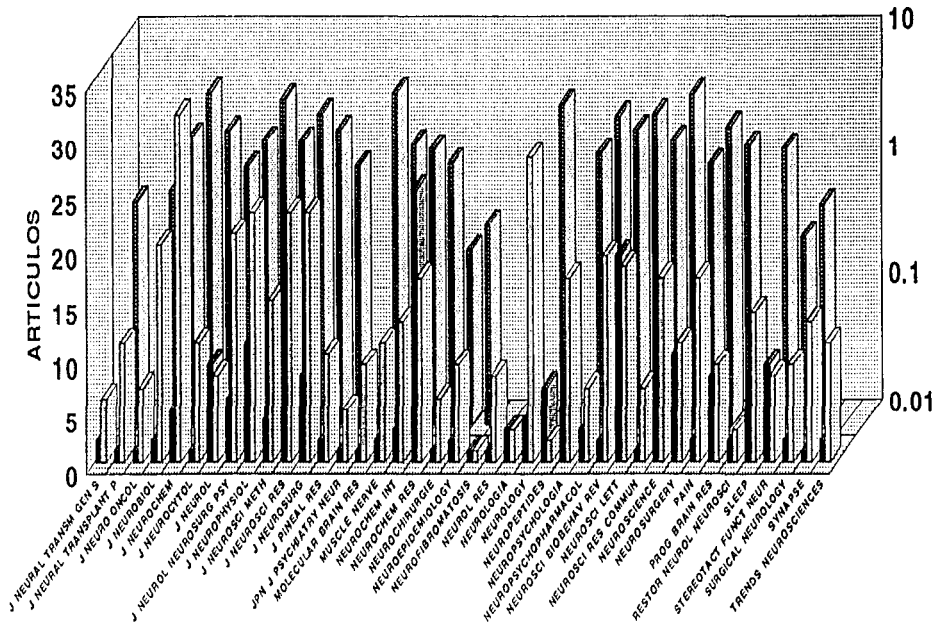
FIG. 48  
FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA NEUROCIENCIAS

152



NO. DE ART	INDICES	FAC IMP
2	1	0.07
6	11	0.11
7	30	0.14
8	32	0.15
9	33	0.16
10	34	0.17
11	35	0.18
12	36	0.19
13	37	0.20
14	38	0.21
15	39	0.22
16	40	0.23
17	41	0.24
18	42	0.25
19	43	0.26
20	44	0.27
21	45	0.28
22	46	0.29
23	47	0.30
24	48	0.31
25	49	0.32
26	50	0.33
27	51	0.34
28	52	0.35
29	53	0.36
30	54	0.37
31	55	0.38
32	56	0.39
33	57	0.40
34	58	0.41
35	59	0.42

CLASIFICACION SCI

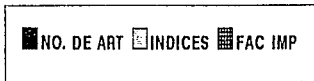


FIG. 49  
FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

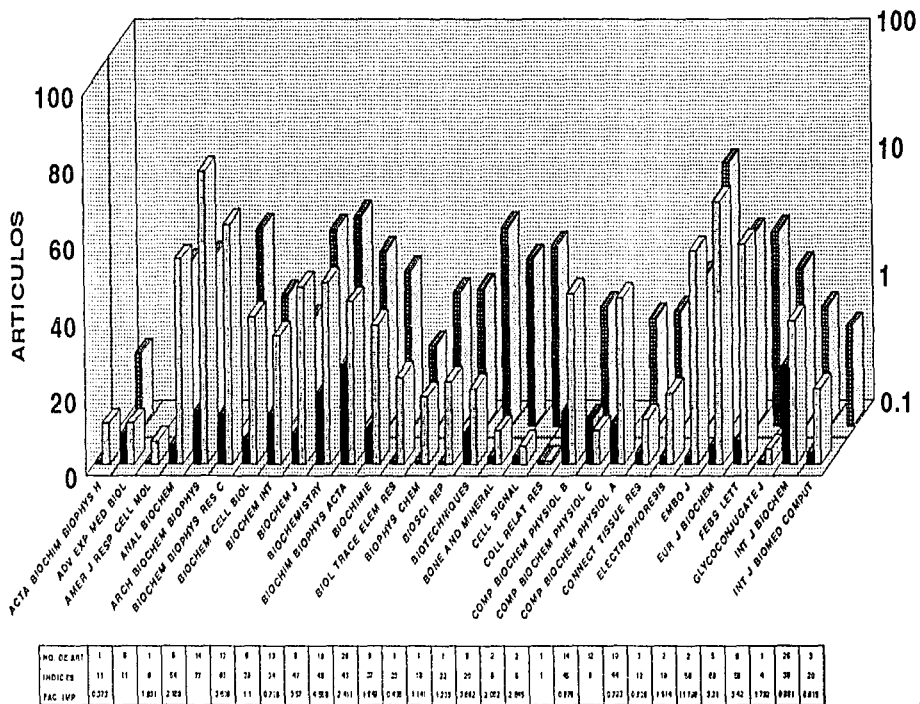
TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

153



CLASIFICACION SCI

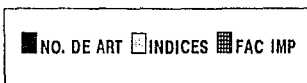


FIG. 50

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

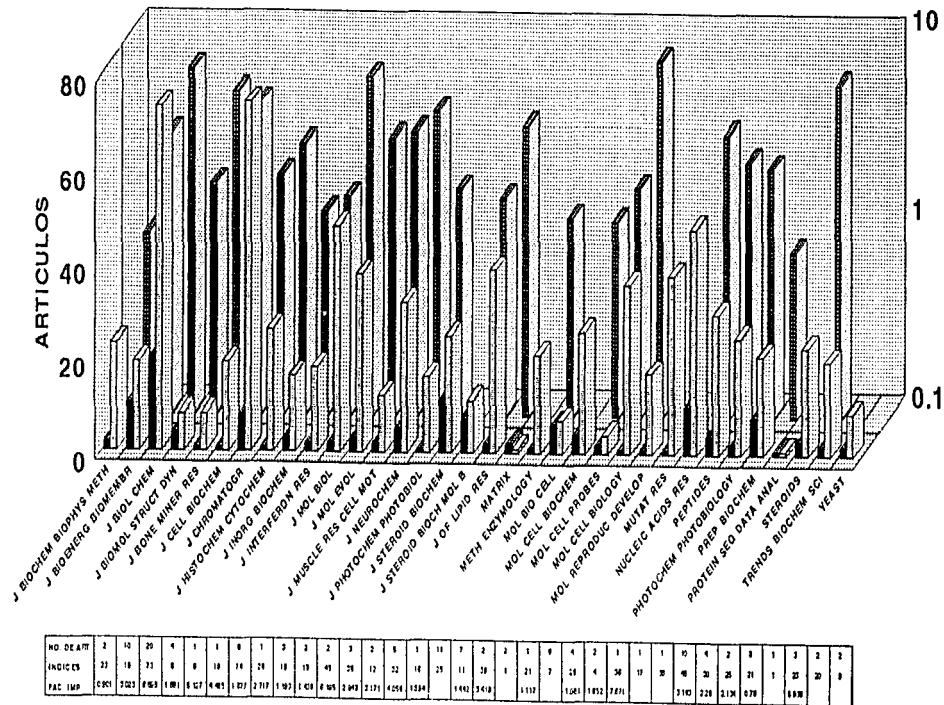
TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR

154



CLASIFICACION SCI

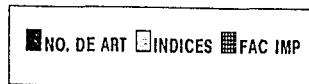


FIG. 51

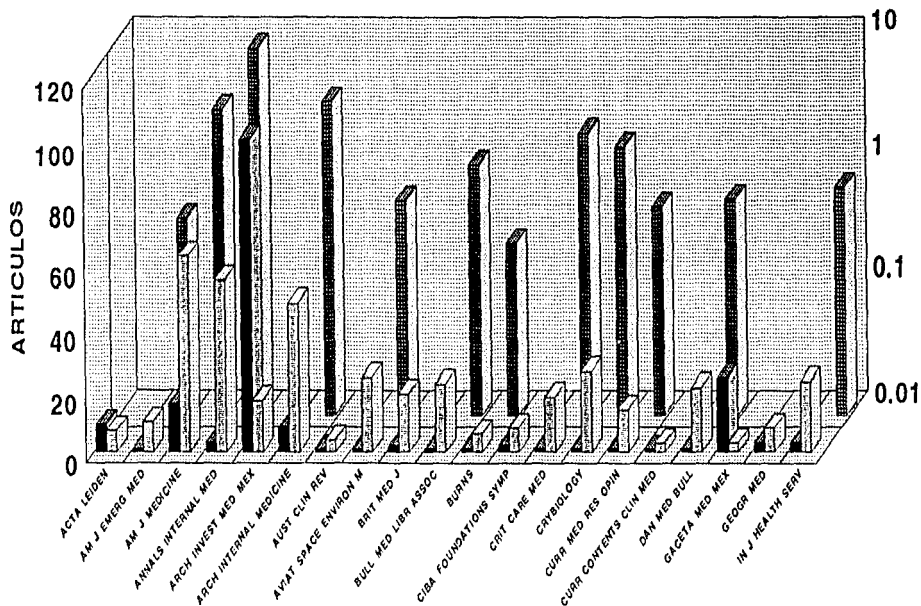
FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA MEDICINA GENERAL

151



NO. DE ART	9	1	15	3	101	8	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	24	3	3
INDICES	7	10	63	55	17	48	4	24	19	22	6	8	18	26	14	3	21	3	8	8	23
FAC IMP		0.383	2.834	9.069	0.029	3.275		0.53		1.016	0.24		1.895	1.47	0.471		0.539				0.682

CLASIFICACION SCI

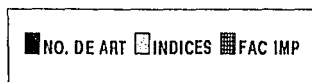


FIG. 52

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

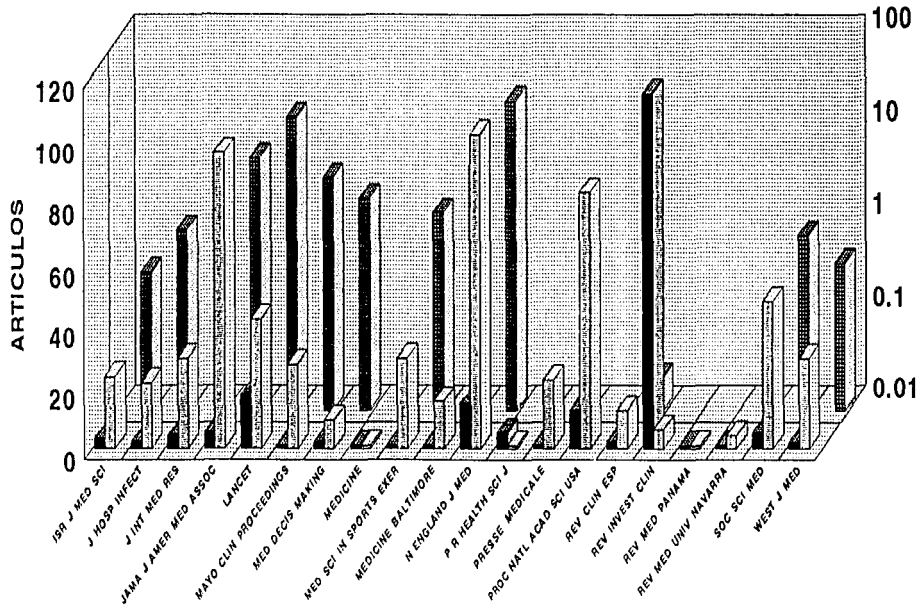


# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA MEDICINA GENERAL

156



NO. DE ART	3	2	4	5	17	1	2	1	1	1	14	5	1	12	2	115	1	1	5	2
INDICES	23	21	29	66	42	27	9	1	29	15	102	1	22	83	12	6	1	4	48	29
FAC IMP	0.328	0.502	0.417	5.465	15.298	3.377	2		1.39	4.517	22.878		0.973		0.023				0.799	0.411

#### CLASIFICACION SCI

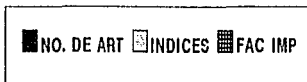


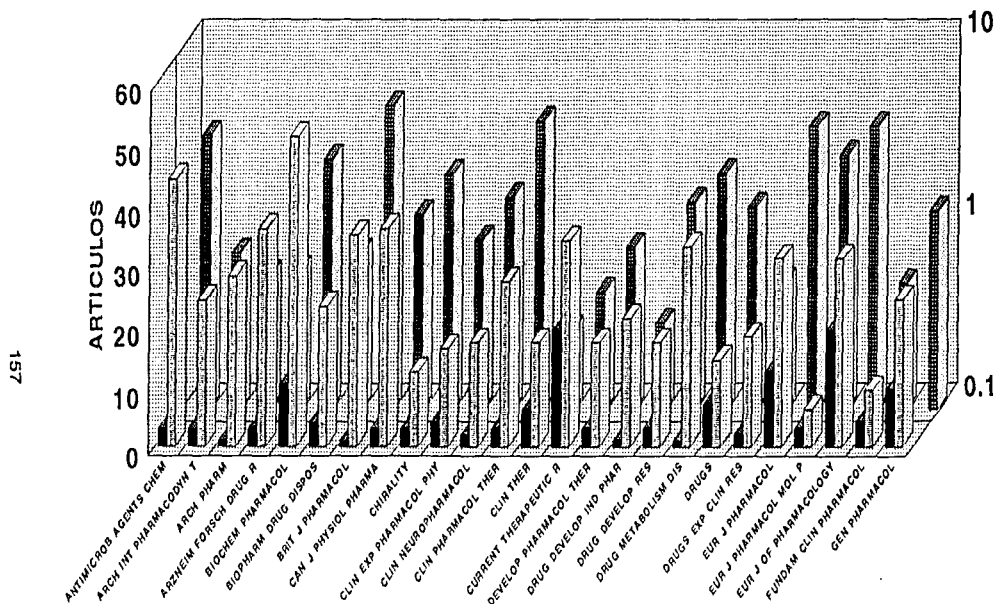
FIG. 53  
FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA FARMACOLOGIA



#### CLASIFICACION SCI

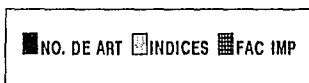


FIG. 54

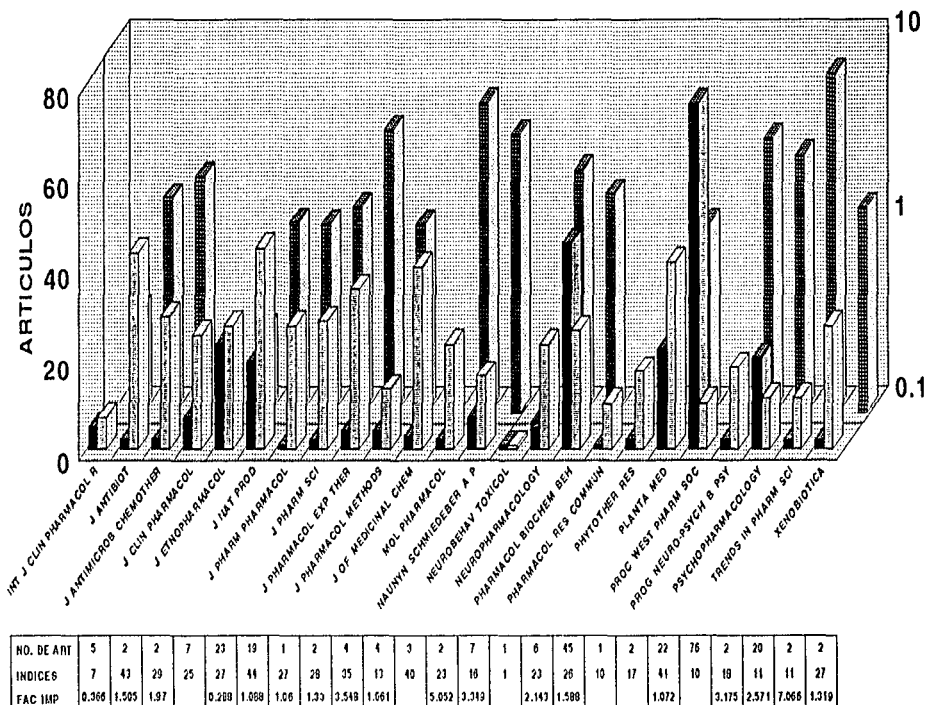
FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA FARMACOLOGIA

158



CLASIFICACION SCI

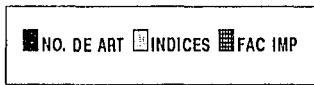


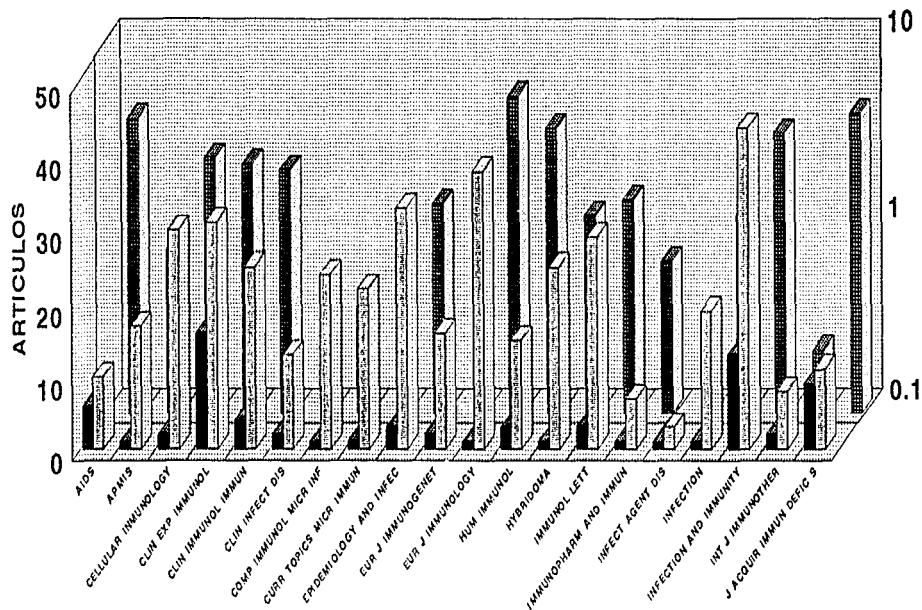
FIG. 55  
FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

# ARTICULOS, INDICES Y FACTOR DE IMPACTO

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

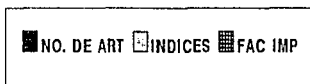
### DISCIPLINA INMUNOLOGIA

159



NO. DE ART	6	1	2	16	4	2	1	1	3	2	1	3	1	3	1	1	13	2	9	
INDICES	10	17	20	31	25	13	21	22	33	16	38	15	25	29	7	3	19	44	8	11
FAC IMP	4.093	0.768	2.466	2.294	2.124	0.283		1.355		5.269	3.611	1.199	1.465	0.675		1.197	3.283	0.222	4.338	

CLASIFICACION SCI

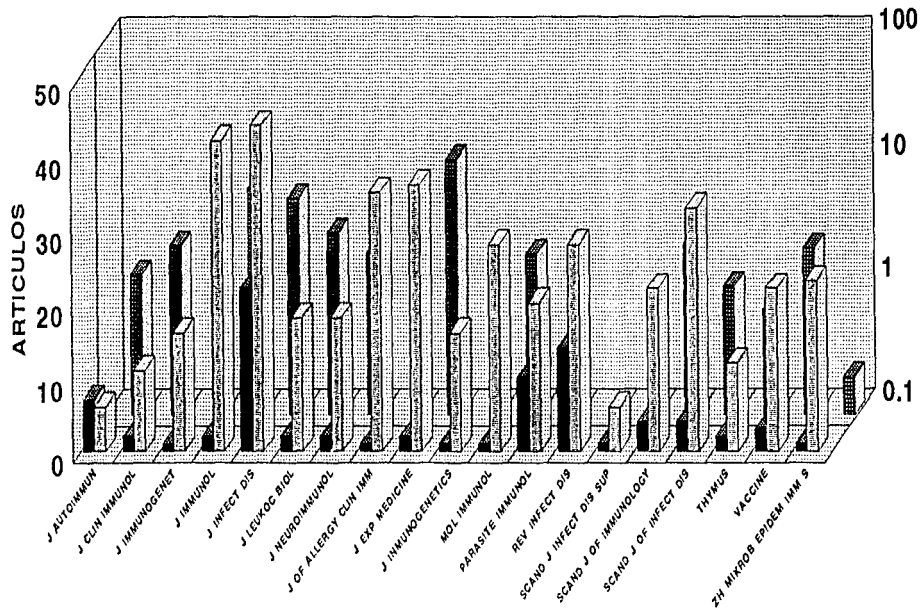


# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA INMUNOLOGIA

160



NO. DE ART	7	2	1	2	22	2	2	1	2	1	1	10	14	1	4	4	2	3	1
INDICES	6	11	16	42	44	19	18	35	36	16	28	20	28	6	22	33	12	22	23
FAC IMP	1.357	2.345		6.833	5.557	2.959	2.077		11.632		2				2.468	1.688	0.699	2.237	0.2

#### CLASIFICACION SCI



FIG. 57

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

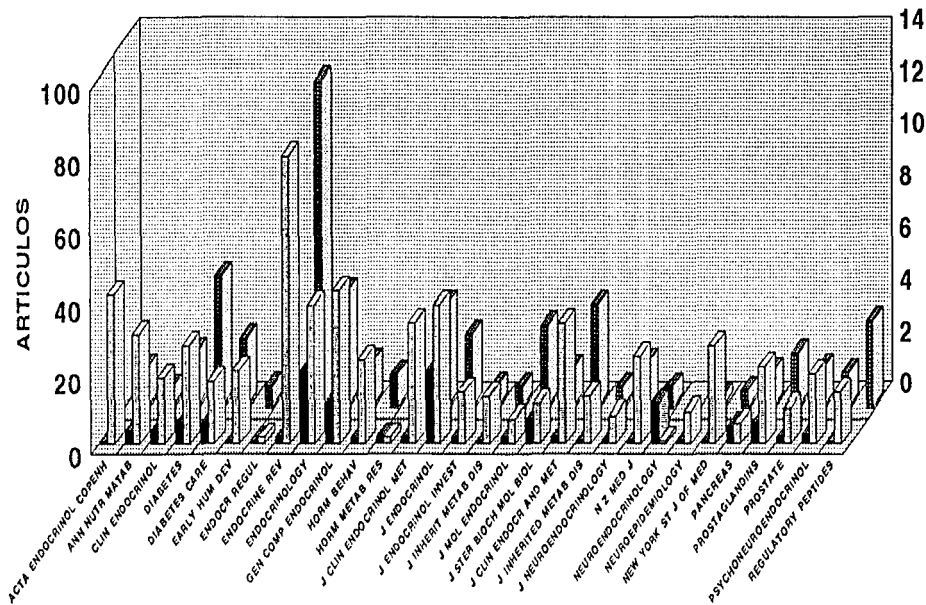
TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA ENDOCRINOLOGIA Y METABOLISMO

161



NO. DE ART	1	4	4	6	6	1	1	2	20	10	2	2	2	20	2	1	2	7	2	1	1	1	1	11	1	1	5	6	2	3	1
INDICES	41	30	18	27	17	20	2	79	38	42	23	2	33	38	14	13	7	11	33	13	8	24	1	9	27	6	24	10	19	14	
FAC IMP	1.482	0.6932	1.135	0.594	0.619	0.783	12.53	4.436	1.692	1.241	3.928	2.811	0.777	0.762	3.13	1.442	0.928	0.762	1.712	0.751	0.277	0.817	1.248	2.875	1.519	1.302	0.369				

CLASIFICACION SCI

■ NO. DE ART □ INDICES ▒ FAC IMP

FIG. 58

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

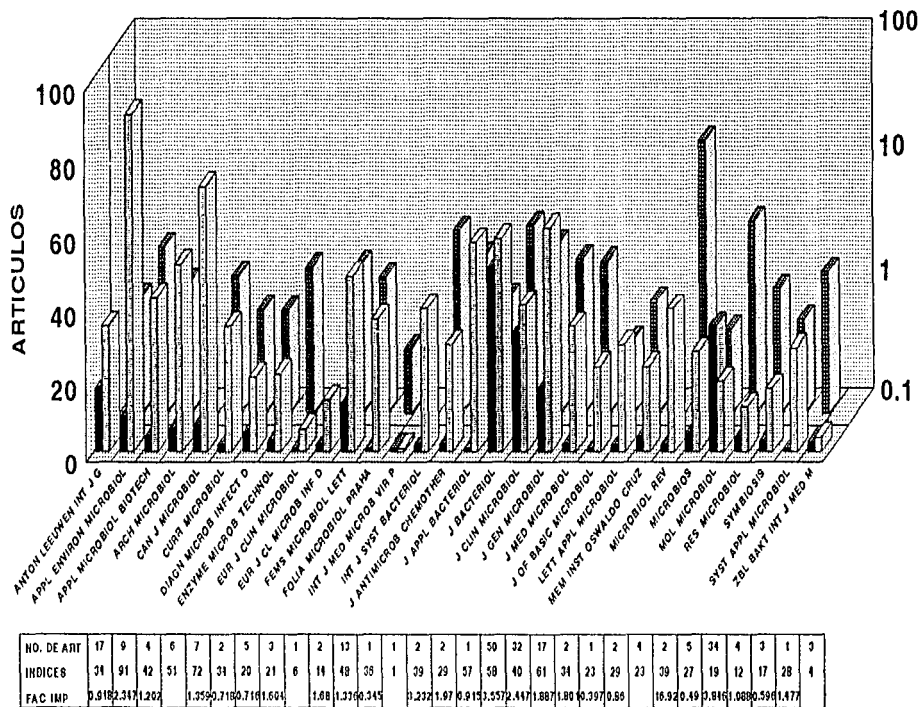
TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA MICROBIOLOGIA

162



CLASIFICACION SCI



FIG. 59

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

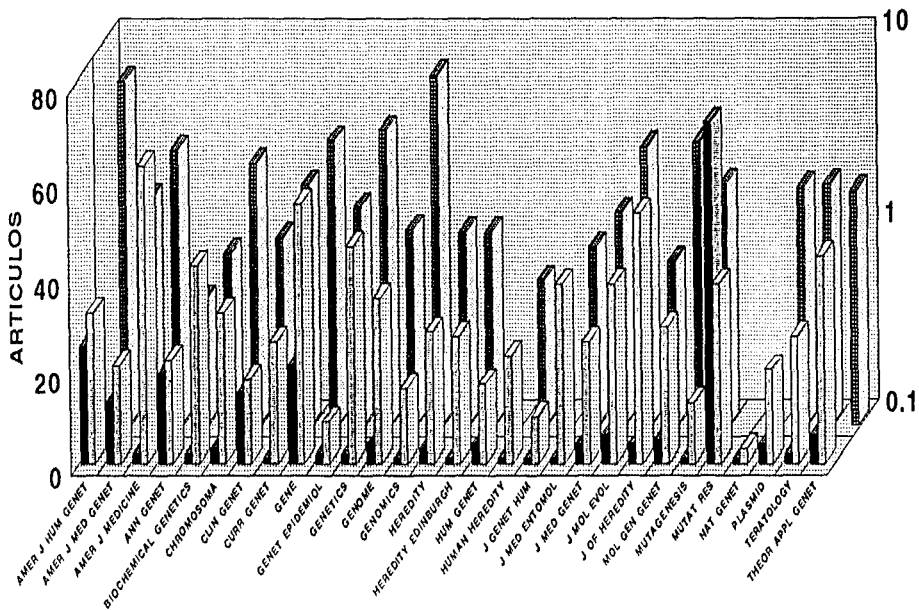
TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA HERENCIA Y GENETICA

163



NO. DE ART	25	13	2	19	2	3	15	1	21	2	2	4	1	3	1	4	1	1	1	4	6	4	5	1	72	1	4	2	6
INDICES	32	21	63	22	42	32	18	26	55	9	46	35	16	28	27	17	23	10	38	26	38	53	29	13	38	3	20	27	44
FAC IMP	8.52	1.5822	8.34	0.465	0.8192	4.18	0.985	1.883	3.172	1.429	3.625	1.985	0.105	1.631	1.051	0.591	0.881	1.313	2.918	0.74	3.135	1.899			1.829	1.878	1.741		

CLASIFICACION SCI

■ NO. DE ART    ▨ INDICES    ▩ FAC IMP

FIG. 60

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

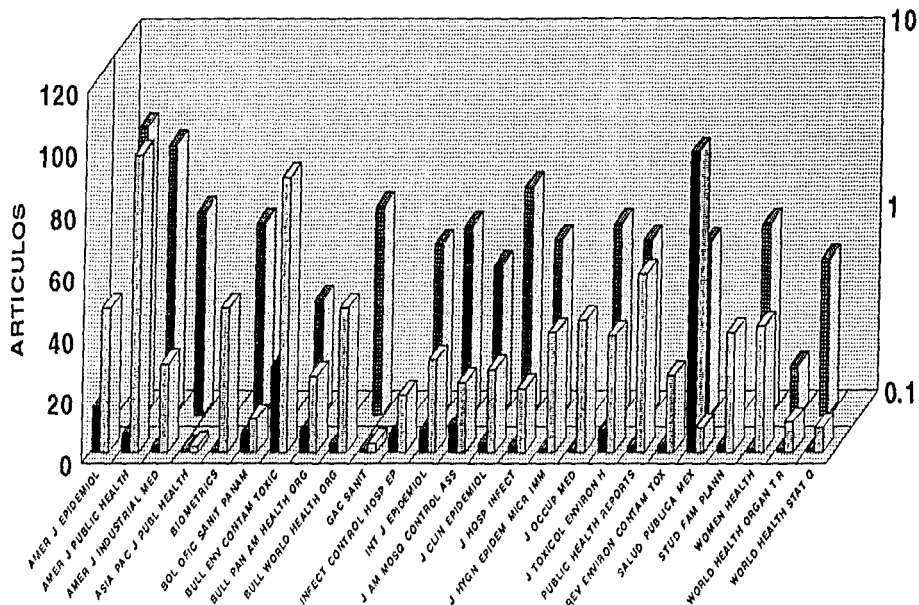


# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

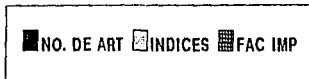
### DISCIPLINA SALUD PUBLICA

164



NO. DE ART	15	6	2	1	1	6	28	7	3	1	6	7	8	3	2	1	1	7	2	2	97	2	1	1	1
INDICES	47	96	23	2	47	11	89	25	47	3	19	20	23	27	21	39	43	38	58	25	8	39	41	10	8
FAC IMP	0.539	2.814	1.272		1.104		0.420		1.359		0.818	1.063	0.654	1.714	0.902		1.088	0.89		0.973		1.088	0.185	0.705	

CLASIFICACION SCI

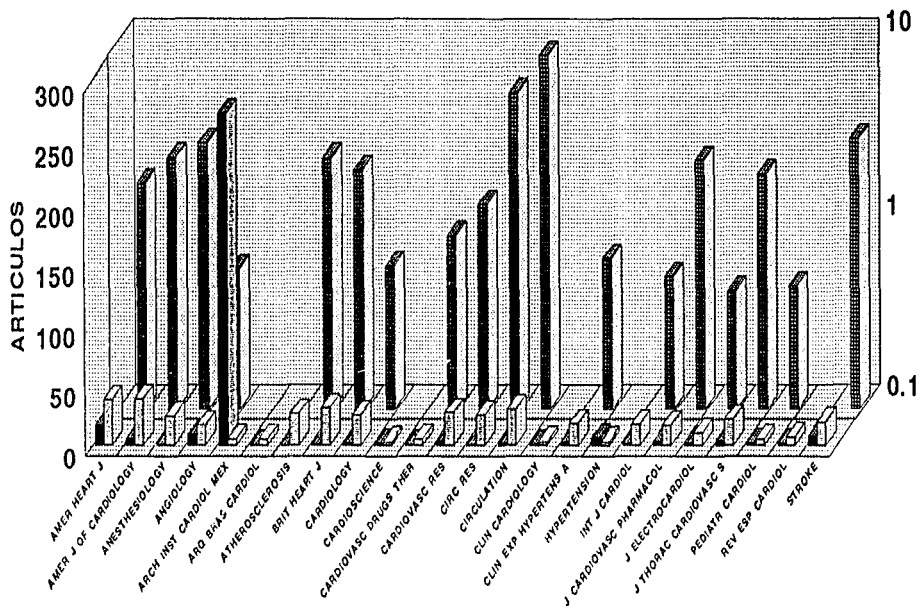


# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA - REVISTAS

## NUMERO DE ARTICULOS - INDICES - FACTOR DE IMPACTO

### DISCIPLINA SISTEMA CARDIOVASCULAR

165



NO. DE ART	16	5	1	8	275	1	1	1	2	2	1	4	1	2	1	3	6	2	4	3	4	2	2	2	8
INDICES	38	39	24	16	5	5	26	31	25	3	5	27	25	30	3	18	3	17	16	10	24	5	7	19	
FAC IMP	1.78	2.457	12.654	0.591		2.445	2.101	0.815		0.904	1.36	5.536	8.706		0.679		0.530	2.368	0.445	1.989	0.48			3.111	

#### CLASIFICACION SCI

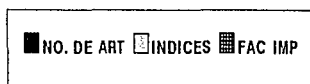


FIG. 62

FUENTE: SCI, MEDLINE, SERIALS, JCR

TOTAL DE LA MUESTRA: 806

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA 1988-1992

---

166

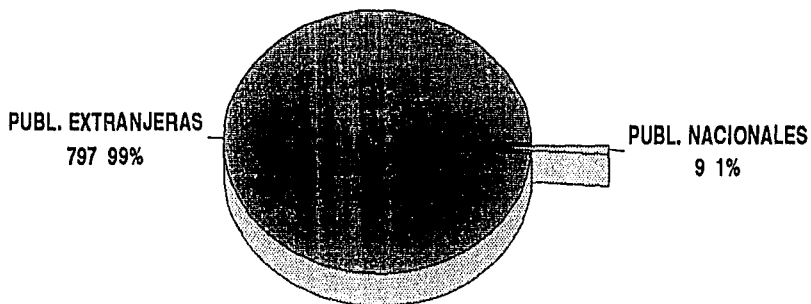


FIG. 63

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## ARTICULOS DE PUBLICACIONES MEXICANAS Y EXTRANJERAS

### 1988-1992

---

167

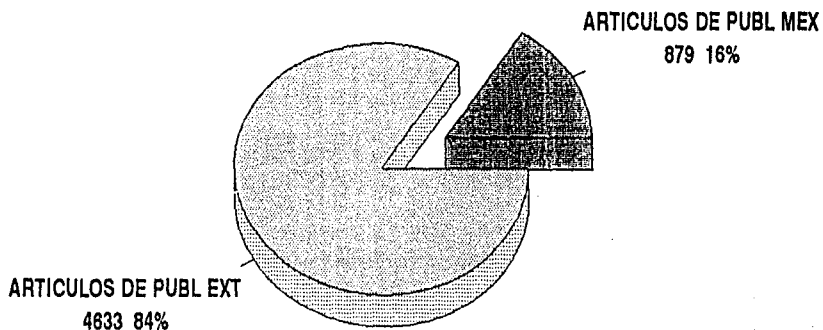


FIG. 64  
FUENTE: SERIALS

TOTAL DE LA MUESTRA: 5512

# PRODUCCION CIENTIFICA MEDICA

## ARTICULOS DE REVISTAS MEDICAS MEXICANAS

### 1988-1992

---

168

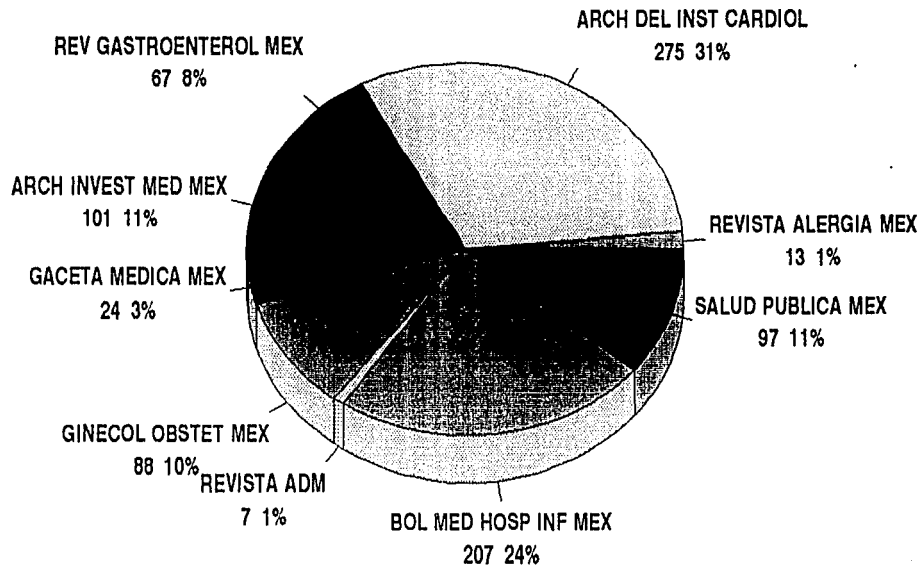


FIG. 65

TOTAL DE LA MUESTRA:879

**TABLA 1**  
**AUTORES MAS PRODUCTIVOS**  
**1988-1992**

<b>AUTOR</b>	<b>NO. DE TRABAJOS</b>	<b>NO. DE CITAS POR AÑO DE INDIZADO</b>	<b>FACTOR DE IMPACTO</b>	<b>DIRECCION</b>
ALARCON SEGOVIA D	129	996	7.720	INST.NAC. NUTR. S.Z.
SOTELO J	60	581	9.683	INST.NAC. NEUROL. NEUROCI R.
SELMAN LAMA M	55	144	2.618	INST.NAC. ENF RESPIRATO- RIAS
HONG E	48	107	2.229	IPN CINVESTAV
TAPIA R	42	256	6.095	UNAM INST. FISIOLOGIA CELULAR
PEÑA JC	39	42	1.076	INST.NAC. NUTR. S.Z.
FLISSER A	37	183	4.945	UNAM FACULTAD MEDICINA
AGMO A	37	132	3.567	UNIVERSIDAD ANAHUAC
MOURELLE M	36	124	3.444	IPN CINVESTAV
ACEVES J	35	113	3.138	IPN CINVESTAV

## **ANEXO II LISTA DE DISCIPLINAS DE MEDICINA**

### **CLASIFICACION SCIENCE CITATION INDEX**

- 1.- 001 ACOUSTICS
- 2.- 008 ALLERGY
- 3.- 009 ANATOMY & MORPHOLOGY
- 4.- 010 ANDROLOGY
- 5.- 011 ANESTHESIOLOGY
- 6.- 013 BEHAVIORAL SCIENCES
- 7.- 014 BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY
- 8.- 015 BIOLOGY
- 9.- 016 BIOLOGY MISCELLANEOUS
- 10.- 018 BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY
- 11.- 020 CARDIOVASCULAR SYSTEM
- 12.- 021 CHEMISTRY
- 13.- 030 CYTOLOGY & HISTOLOGY
- 14.- 031 DENTISTRY & ODONTOLOGY
- 15.- 032 DERMATOLOGY & VENEREAL DISEASES
- 16.- 033 DEVELOPMENTAL BIOLOGY
- 17.- 035 EDUCATION SCIENTIFIC DISCIPLINES
- 18.- 037 ENDOCRINOLOGY & METABILISM
- 19.- 040 ENGINEERING, BIOMEDICAL
- 20.- 045 ENTOMOLOGY
- 21.- 046 ENVIRONMENTAL SCIENCES
- 22.- 051 GASTROENTEROLOGY
- 23.- 052 GENETICS & HEREDITY
- 24.- 056 GERIATRICS & GERONTOLOGY
- 25.- 057 HEMATOLOGY
- 26.- 060 IMMUNOLOGY
- 27.- 072 MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
- 28.- 073 MEDICINE, GENERAL & INTERNAL
- 29.- 074 MEDICINE, LEGAL
- 30.- 076 MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL
- 31.- 079 MICROBIOLOGY
- 32.- 083 MYCOLOGY
- 33.- 084 NEUROSCIENCES
- 34.- 086 NUTRITION & DIETETICS
- 35.- 087 OBSTETRICS & GYNECOLOGY
- 36.- 089 ONCOLOGY
- 37.- 091 OPHTALMOLOGY
- 38.- 094 ORTHOPEDICS
- 39.- 095 OTORHINOLARYNGOLOGY
- 40.- 097 PARASITOLOGY
- 42.- 098 PATHOLOGY
- 43.- 099 PEDIATRICS
- 44.- 100 PHARMACOLOGY & PHARMACY
- 45.- 110 PHYSIOLOGY
- 46.- 112 PSYCHIATRY
- 47.- 113 PSYCHOLOGY
- 48.- 114 PUBLIC HEALTH
- 49.- 115 RADIOLOGY & NUCLEAR MEDICINE
- 50.- 116 RESPIRATORY SYSTEM
- 51.- 117 RHEUMATOLOGY
- 52.- 120 SUBSTANCE ABUSE
- 53.- 121 SURGERY

## CLASIFICACION NARIN

- 1.- GENERAL & INTERNAL MED
- 2.- ALLERGY
- 3.- ANESTHESIOLOGY
- 4.- CANCER
- 5.- CARDIOVASCULAR SYSTEM
- 6.- DENTISTRY
- 7.- DERMAT & VENERL DIS
- 8.- ENDOCRINOLOGY
- 9.- FERTILITY
- 10.- GASTROENTEROLOGY
- 11.- GERIATRICS
- 12.- HEMATOLOGY
- 13.- IMMUNOLOGY
- 14.- OBSTETRICS & GYNECOLOGY
- 15.- NEUROL & NEUROSURG
- 16.- OPHTHALMOLOGY
- 17.- ORTHOPEDICS
- 18.- ARTHRITIS & RHEUMATOLOGY
- 19.- OTORHINOLARYNGOLOGY
- 20.- PATHOLOGY
- 21.- PEDIATRICS
- 22.- PHARMACOLOGY
- 23.- PHARMACY
- 24.- PSYCHIATRY
- 25.- RADIOLOGY & NUCL MED
- 26.- RESPIRATORY SYSTEM
- 27.- SURGERY
- 28.- TROPICAL MEDICINE
- 29.- UROLOGY
- 30.- NEPHROLOGY
- 31.- ADDICTIVE DISEASES
- 32.- HYGIENE & PUBL HLTH
- 33.- MISC CLINICAL MED
- 34.- PHYSIOLOGY
- 35.- ANATOMY & MORPHOLOGY
- 36.- EMBRYOLOGY
- 37.- GENETICS & HEREDITY
- 38.- NUTRITION & DIETET
- 39.- BIOCHEM & MOLEC BIOL
- 40.- BIOPHYSICS
- 41.- CELL BIOL CYT & HIST
- 42.- MICROBIOLOGY
- 43.- VIROLOGY
- 44.- PARASITOLOGY
- 45.- BIOMEDICAL ENGINRNG
- 46.- MICROSCOPY
- 47.- MISC BIOMEDICAL RES
- 48.- GENRL BIOMEDICAL RES
- 49.- BIOLOGY
- 50.- ENTOMOLOGY



## **ANEXO II**

### **LISTA DE DISCIPLINAS DE MEDICINA**

#### **CLASIFICACION SCIENCE CITATION INDEX**

- 1.- 001 ACOUSTICS
- 2.- 008 ALLERGY
- 3.- 009 ANATOMY & MORPHOLOGY
- 4.- 010 ANDROLOGY
- 5.- 011 ANESTHESIOLOGY
- 6.- 013 BEHAVIORAL SCIENCES
- 7.- 014 BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY
- 8.- 015 BIOLOGY
- 9.- 016 BIOLOGY MISCELLANEOUS
- 10.- 018 BIOTECHNOLOGY & APPLIED MICROBIOLOGY
- 11.- 020 CARDIOVASCULAR SYSTEM
- 12.- 021 CHEMISTRY
- 13.- 030 CYTOLOGY & HISTOLOGY
- 14.- 031 DENTISTRY & ODONTOLOGY
- 15.- 032 DERMATOLOGY & VENEREAL DISEASES
- 16.- 033 DEVELOPMENTAL BIOLOGY
- 17.- 035 EDUCATION SCIENTIFIC DISCIPLINES
- 18.- 037 ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
- 19.- 040 ENGINEERING, BIOMEDICAL
- 20.- 045 ENTOMOLOGY
- 21.- 046 ENVIRONMENTAL SCIENCES
- 22.- 051 GASTROENTEROLOGY
- 23.- 052 GENETICS & HEREDITY
- 24.- 056 GERIATRICS & GERONTOLOGY
- 25.- 057 HEMATOLOGY
- 26.- 060 IMMUNOLOGY
- 27.- 072 MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
- 28.- 073 MEDICINE, GENERAL & INTERNAL
- 29.- 074 MEDICINE, LEGAL
- 30.- 076 MEDICINE, RESEARCH & EXPERIMENTAL
- 31.- 079 MICROBIOLOGY
- 32.- 083 MYCOLOGY
- 33.- 084 NEUROSCIENCES
- 34.- 086 NUTRITION & DIETETICS
- 35.- 087 OBSTETRICS & GYNECOLOGY
- 36.- 089 ONCOLOGY
- 37.- 091 OPHTHALMOLOGY
- 38.- 094 ORTHOPEDICS
- 39.- 095 OTORHINOLARYNGOLOGY
- 40.- 097 PARASITOLOGY
- 42.- 098 PATHOLOGY
- 43.- 099 PEDIATRICS
- 44.- 100 PHARMACOLOGY & PHARMACY
- 45.- 110 PHYSIOLOGY
- 46.- 112 PSYCHIATRY
- 47.- 113 PSYCHOLOGY
- 48.- 114 PUBLIC HEALTH
- 49.- 115 RADIOLOGY & NUCLEAR MEDICINE
- 50.- 116 RESPIRATORY SYSTEM
- 51.- 117 RHEUMATOLOGY
- 52.- 120 SUBSTANCE ABUSE
- 53.- 121 SURGERY

54.- 123 TOXICOLOGY  
55.- 124 TROPICAL MEDICINE  
56.- 125 UROLOGY & NEPHROLOGY  
57.- 127 VIROLOGY

## CLASIFICACION NARIN

- 1.- GENERAL & INTERNAL MED
- 2.- ALLERGY
- 3.- ANESTHESIOLOGY
- 4.- CANCER
- 5.- CARDIOVASCULAR SYSTEM
- 6.- DENTISTRY
- 7.- DERMAT & VENERL DIS
- 8.- ENDOCRINOLOGY
- 9.- FERTILITY
- 10.- GASTROENTEROLOGY
- 11.- GERIATRICS
- 12.- HEMATOLOGY
- 13.- IMMUNOLOGY
- 14.- OBSTETRICS & GYNECOLOGY
- 15.- NEUROL & NEUROSURG
- 16.- OPHTHALMOLOGY
- 17.- ORTHOPEDICS
- 18.- ARTHRITIS & RHEUMATOLOGY
- 19.- OTORHINOLARYNGOLOGY
- 20.- PATHOLOGY
- 21.- PEDIATRICS
- 22.- PHARMACOLOGY
- 23.- PHARMACY
- 24.- PSYCHIATRY
- 25.- RADIOLOGY & NUCL MED
- 26.- RESPIRATORY SYSTEM
- 27.- SURGERY
- 28.- TROPICAL MEDICINE
- 29.- UROLOGY
- 30.- NEPHROLOGY
- 31.- ADDICTIVE DISEASES
- 32.- HYGIENE & PUBL HLTH
- 33.- MISC CLINICAL MED
- 34.- PHYSIOLOGY
- 35.- ANATOMY & MORPHOLOGY
- 36.- EMBRYOLOGY
- 37.- GENETICS & HEREDITY
- 38.- NUTRITION & DIETET
- 39.- BIOCHEM & MOLEC BIOL
- 40.- BIOPHYSICS
- 41.- CELL BIOL CYT & HIST
- 42.- MICROBIOLOGY
- 43.- VIROLOGY
- 44.- PARASITOLOGY
- 45.- BIOMEDICAL ENGINRNG
- 46.- MICROSCOPY
- 47.- MISC BIOMEDICAL RES
- 48.- GENRL BIOMEDICAL RES
- 49.- BIOLOGY
- 50.- ENTOMOLOGY

## **CLASIFICACION DE DISCIPLINAS DEL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES**

- 3200 MEDICINA
- 3201 ADMINISTRACION DE HOSPITALES Y DE LA ATENCION MEDICA
- 3202 ANATOMIA PATOLOGICA
- 3203 ANESTESIOLOGIA
- 3204 ANGIOLOGIA
- 3205 BIOFISICA, BIOINGENIERIA Y BIOMATEMATICAS
- 3206 BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA
- 3207 CARDIOLOGIA
- 3208 CIRUGIA
- 3209 DERMATOLOGIA
- 3210 ENDOCRINOLOGIA Y NUTRIOLOGIA
- 3211 FARMACOLOGIA
- 3212 FISIOLOGIA
- 3213 GASTROENTEROLOGIA
- 3214 GENETICA MEDICA
- 3215 GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
- 3216 HEMATOLOGIA
- 3217 INFECTOLOGIA
- 3218 INMUNOLOGIA CLINICA Y ALERGIAS
- 3219 LABORATORIO CLINICO
- 3220 MEDICINA DE REHABILITACION
- 3221 MEDICINA DEL TRABAJO
- 3222 MEDICINA NUCLEAR
- 3223 MICROBIOLOGIA
- 3224 MORFOLOGIA
- 3225 NEFROLOGIA
- 3226 NEUMOLOGIA
- 3227 NEUROLOGIA
- 3228 OFTALMOLOGIA
- 3229 ONCOLOGIA
- 3230 OTORRINOLARINGOLOGIA
- 3231 PARASITOLOGIA MEDICA
- 3232 PEDIATRIA MEDICA
- 3233 PSICOANALISIS
- 3234 PSIQUIATRIA
- 3235 RADIODIAGNOSTICO
- 3236 REUMATOLOGIA
- 3237 SALUD PUBLICA
- 3238 TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
- 3239 UROLOGIA
- 3240 BIOQUIMICA
- 3241 CIENCIAS DE LA INFORMACION Y COMUNICACION EN MEDICINA
- 3242 CIENCIAS SOCIALES EN MEDICINA
- 3243 PATOLOGIA
- 3299 MEDICINA (OTROS)
- 3300 ODONTOLOGIA
- 3301 CIRUGIA MAXILO-FACIAL
- 3302 ENDODONCIA
- 3303 EXODONCIA
- 3304 ORTODONCIA
- 3305 PARADONCIA
- 3306 PROTESIS
- 3307 ODONTOLOGIA (OTROS)

## **ANEXO III**

### **REVISTAS DE LA BASE PROMED**

1. ACAD MED
2. ACTA ANAT BASEL
3. ACTA ANATOMICA
4. ACTA BIOCHIM BIOPHYS HUNG
5. ACTA ENDOCRINOL COPENH
6. ACTA GASTROENTEROL LATINOAM
7. ACTA HAEMATOLOGICA
8. ACTA LEIDEN
9. ACTA LEPROL
10. ACTA NEUROBIOL EXP WARSZ
11. ACTA NEUROCHIR WIEN
12. ACTA NEUROCHIRURGICA
13. ACTA NEUROLOGICA SCANDINAVICA
14. ACTA ONCOL
15. ACTA OTO-LARYNGOLOGICA
16. ACTA OTOLARYNGOLOGICA STOCKH
17. ACTA PHYSIOL PHARMACOL LATINOAM
18. ACTA PHYSIOL PHARMACOL THER LATI
19. ACTA PHYSIOL SCAND
20. ACTA PHYSIOL SCAND SUPPL
21. ACTA PSYCHIATR PSICOL AM LAT
22. ADV CONTRACEPT
23. ADV EXP MED BIOL
24. ADV OTORHINOLARYNGOL
25. ADVANCES IN PAIN RESEARCH AN THERP
26. ADVANCES IN PROSTAGLANDIN THROMB
27. AESTHETIC PLAST SURG
28. AIDS
29. AJNR AM J NEURORADIOL
30. ALCOHOL
31. ALCOHOL AND ALCOHOLISM
32. ALCOHOLISM CLINICAL AND EXPERIMENTAL RESEARCH
33. ALLERGOL IMMUNOPATHOL MADR
34. AM HEAR J
35. AM J EMERG MED
36. AM J ORTHOD DENTOFACIAL ORTHOP
37. AM J PEDIAT HEMATOL ONCOL
38. AM J PHYS ANTHROPOL
39. AM J PSYCHOANAL
40. AMER J EPIDEMIOL
41. AMER J GASTROENTEROL
42. AMER J HEMATOL
43. AMER J HUM GENET
44. AMER J MED GENET
45. AMER J OBSTET GYNECOL
46. AMER J PHYSIOL
47. AMER J PUBLIC HEALTH
48. AMER J TROP MED HYG
49. AMERICAN HEART JOURNAL
50. AMERICAN JOURNAL MEDICINE
51. AMERICAN JOURNAL OF CARDIOLOGY
52. AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTR
53. AMERICAN JOURNAL OF DERMATOPATOLOGY
54. AMERICAN JOURNAL OF DISEASES CHILDREN
55. AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MED
56. AMERICAN JOURNAL OF KIDNEY DIS
57. AMERICAN JOURNAL OF NEPHROLOGY
58. AMERICAN JOURNAL OF NEURORADIOLO
59. AMERICAN JOURNAL OF OPHTHALMOLOG
60. AMERICAN JOURNAL OF OTOTOLOGY
61. AMERICAN JOURNAL OF PATHOLOGY
62. AMERICAN JOURNAL OF RESPIRATORY CELL AND MOL
63. AMERICAN JOURNAL OF SURGERY
64. AMERICAN JOURNAL OF SURGICAL PATH
65. AMERICAN REVIEW OF RESPIRATORY DIS
66. AN ESP PEDIATR
67. ANAL BIOCHEM
68. ANATOMICAL RECORD
69. ANDROLOGIA
70. ANESTHESIOLOGY
71. ANGIOLOGY
72. ANGLE ORTHOD
73. ANN GENET
74. ANN HUM BIOL
75. ANN N Y ACAD SCI
76. ANN NUTR METAB
77. ANN ONCOL
78. ANN OPHTHALMOL
79. ANN OTOL RHINOL LARYNGOL
80. ANN PARASITOL HUM COMP
81. ANN PLAST SURG
82. ANN RHEUM DIS
83. ANN TROP MED PARASITOL
84. ANNALES DE BIOLOGIE CLINIQUE
85. ANNALS OF ALLERGY
86. ANNALS OF INTERNAL MEDICINE
87. ANNU REV PHYSIOL
88. ANTIMICROB AGENTS CHEMOTER
89. ANTON LEEUWENHOEK INT J GEN
90. APMIS
91. APPETITE
92. APPL ENVIRON MICROBIOL

93. APPL NEUROPHYSIOL  
94. APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECH  
95. ARCH ANDROLOGY  
96. ARCH BIOCHEM BIOPHYS  
97. ARCH DERMATOL  
98. ARCH ENVIRON HEALTH  
99. ARCH INST CARDIOL MEX  
100. ARCH INT PHARMACODYN THER  
101. ARCH INVEST MED MEX  
102. ARCH LATINOAM NUTR  
103. ARCH MICROBIOL  
104. ARCH NEUROL  
105. ARCH ORAL BIOL  
106. ARCH OTOLAR-HEAD NECK SURGE  
107. ARCH PHATOL LAB MED  
108. ARCH PHARM  
109. ARCH VIROL  
110. ARCHIVES OF INTERNAL MEDICINE  
111. ARCHIVES OF TOXICOLOGY  
112. ARCHIVOS DE BIOLOGIA Y MEDICINA EX  
113. ARQ BRAS CARDIOL  
114. ARTHRITIS RHEUM  
115. ARZNEIM FORSCH DRUG RES  
116. ASDC J DENT CHILD  
117. ASIA PAC J PUBLIC HEALTH  
118. ATHEROSCLEROSIS  
119. AUST CLIN REV  
120. AVIAT SPACE ENVITON MED  
121. BAILLIERE CLIN GASTROENTERO  
122. BAILLIERE CLIN RHEUMATOL  
123. BEHAV BRAIN RES  
124. BEHAV BRAIN SCI  
125. BEHAV NEURAL BIOL  
126. BEHAV NEUROSCI  
127. BIOCHEM BIOPHYS RES COMMUN  
128. BIOCHEM CELL BIOL  
129. BIOCHEM INT  
130. BIOCHEM J  
131. BIOCHEM PHARMACOL  
132. BIOCHEMICAL GENETICS  
133. BIOCHEMISTRY-USA  
134. BIOCHIM BIOPHYS ACTA  
135. BIOCHIMIE  
136. BIOL CELL  
137. BIOL CYBERN  
138. BIOL NEONATE  
139. BIOL PSYCHIATRY  
140. BIOL REPROD  
141. BIOL TRACE ELEM RES  
142. BIOMATER ARTIF CELLS ARTIF ORGANS  
143. BIOMED ENVIRON SCI  
144. BIOMED PHARMACOTHER  
145. BIOMETRICS  
146. BIOPHARM DRUG DISPOS  
147. BIOPHYS CHEM  
148. BIOSHYS J  
149. BIOSCI REP  
150. BIOSYSTEMS  
151. BIOTECH HISTOCHEM  
152. BIOTECHNIQUES  
153. BIOTECHNOL LETT  
154. BLOOD  
155. BOL ESTUD MED BIOL  
156. BOL MED HOSP INFANT MEX  
157. BOL OFICINA SANIT PANAM  
158. BONE AND MINERAL  
159. BR J DERMATOL  
160. BR J NUTR  
161. BR J RHEUMATOL  
162. BR J SURG  
163. BR J UROL  
164. BR POULT SCI  
163 BRAIN LANGUAGE  
164. BRAIN COGNITION  
165. BRAIN RES  
166. BRAIN RES BULL  
167. BRAIN RES DEV BRAIN RES  
168. BRIT HEART J  
169. BRIT J HAEMATOL  
170. BRIT J NUTR  
171. BRIT J PHARMACOL  
172. BRIT J SURG  
173. BRIT MED J  
174. BRITISH JOURNAL OF ADDICTIO  
175. BRITISH JOURNAL OF OPHTHALMOLOGY  
176. BRITISH JOURNAL OF PSYCHIATRY  
177. BULL CLIN NEUROSCI  
178. BULL ENVIRON CONTAM TOXICOL  
179. BULL MED LIBR ASSOC  
180. BULL PAN AM HEALTH ORGAN  
181. BULLETIN OF THE WORLD HEALTH  
ORGANIZATION  
182. BULLETIN ON NARCOTICS  
183. BURNS  
184. CAN J MICROBIOL  
185. CAN J NEUROL SCI  
186. CAN J PHYSIOL PHARMACOL  
187. CANCER  
188. CANCER CHEMOTHER PHARMACOL  
189. CANCER GENET CYTOGENET  
190. CANCER LETT  
191. CANCER RES  
192. CARDIOLOGY  
193. CARDIOSCIENCE  
194. CARDIOVASC DRUGS THER  
195. CARDIOVASC RES  
196. CELL AND TISSUE RESEARCH  
197. CELL BIOL INT REP

198. CELL CALCIUM  
199. CELL MOTILITY CYTOSKEL  
200. CELL SIGNAL  
201. CELLULAR IMMUNOLOGY  
202. CEPHALAGIA  
203. CHEMOTHERAPY  
204. CHEST  
205. CHILDS NERV SYST  
206. CHIRALITY  
207. CHROMOSOMA  
208. CHRONOBIOLOGIA  
209. CIBA FOUNDATION SYMP  
210. CIRC RES  
211. CIRCULATION  
212. CLEFT PALATE J  
213. CLIN CARDIOL  
214. CLIN CHIM ACTA  
215. CLIN ELECTROENCEPHALOGRAPHY  
216. CLIN ENDOCRINOL  
217. CLIN ENDOCRINOL OXF  
218. CLIN EXP DERMATOL  
219. CLIN EXP HYPERTENS A  
220. CLIN EXP IMMUNOL  
221. CLIN EXP PHARMACOL PHYSIOL  
222. CLIN EXP RHEUMATOL  
223. CLIN GENET  
224. CLIN IMMUNOL IMMUNOPATHOL  
225. CLIN INFECT DIS  
226. CLIN INVEST MED  
227. CLIN LAB HAEMATOL  
228. CLIN NEUROL NEUROSURG  
229. CLIN NEUROPHARMACOL  
230. CLIN ORTHOP  
231. CLIN PHARMACOL THER  
232. CLIN PLAST SURG  
233. CLIN RHEUMATOL  
234. CLIN THER  
235. CLINICAL AND INVESTIGATIVE  
MEDICINE-MEDICINE  
236. CLINICAL CHEMISTRY  
237. CLINICAL EXP RHEUMATOL  
238. CLINICAL IMAGING  
239. CLINICAL ORTHOPAEDICS AND RELATED  
RESEARCH  
240. CLINICAL RESEARCH  
241. COLL RELAT RES  
242. COMMUNITY DENT HEALTH  
243. COMP BIOCHEM PHYSIOL A  
244. COMP BIOCHEM PHYSIOL B  
245. COMP BIOCHEM PHYSIOL C  
246. COMP IMMUNOL MICROBIOL INFECT  
247. COMPUT APPL BIOSCI  
248. COMPUT METHODS PROGRAMS BIOMED  
249. CONNECT TISSUE RES  
250. CONTACT DERMATITIS  
251. CONTRACEPTION  
252. CRIT CARE MED  
253. CRIT REV FOOD SCI NUTR  
254. CRYOBIOLOGY  
255. CULT MED PSYCHIATRY  
256. CURR EYE RES  
257. CURR GENET  
258. CURR MED RES OPIN  
259. CURR MICROBIOL  
260. CURR OPIN RHEUMATOL  
261. CURRENT CONTENTS/CLINICAL  
MEDICINE  
262. CURRENT THERAPEUTIC RESEARCH  
263. CURRENT TOPICS IN MICROBIOLOGY  
AND IMMUNOLOGY  
264. CYTOBIOS  
265. DAN MED BULL  
266. DERMATOL CLIN  
267. DERMATOLOGICA  
268. DEV BIOL  
269. DEVELOP BRAIN RES  
270. DEVELOP PHARMACOL THERAPEUT  
271. DEVELOP PSYCHOBIOLOG  
272. DEVELOPMENT  
273. DEVELOPMENTAL NEUROSCIENCE  
274. DIABETES  
275. DIABETES CARE  
276. DIAGN MICROBIOL INFECT DIS  
277. DIFFERENTIATION  
278. DIG DIS SCI  
279. DIGESTION  
280. DIS COLON RECTUM  
281. DRUG ALCOHOL DEPEND  
282. DRUG DEVELOP IND PHARM  
283. DRUG DEVELOP RES  
284. DRUG METABOLISM AND DISPOSITION  
285. DRUGS  
286. DRUGS EXP CLIN RES  
287. EARLY HUM DEV  
288. ECOL FOOD NUTR  
289. ECOTOXICOL ENVIRON SAFETY  
290. EDUC MED SALUD  
291. ELECTROENCEPHALOGR CLIN  
NEUROPHYSIOL  
292. ELECTROPHORESIS  
293. EMBO J  
294. ENDOCR REGUL  
295. ENDOCRINE REV  
296. ENDOCRINOLOGY  
297. ENVIRON HEALTH PERSPECT  
298. ENVIRON MOL MUTAGEN  
299. ENVIRON RES  
300. ENZYME MICROB TECHNOL

301. EPIDEMIOLOGY AND INFECTION  
302. EPILEPSIA  
303. EPILEPSY RES  
304. EUR CYTOKINE NETW  
305. EUR J BIOCHEM  
306. EUR J CANCER  
307. EUR J CELL BIOL  
308. EUR J CLIN MICROBIOL  
309. EUR J CLIN MICROBIOL INFECT DIS  
310. EUR J CLIN NUTR  
311. EUR J IMMUNOGENET  
312. EUR J NEUROSCI  
313. EUR J OBSTET GYN REPROD BIOL  
314. EUR J PEDIATR SURG  
315. EUR J PHARMACOL  
316. EUR J PHARMACOL-MOL PHARM  
317. EUR J RHEUMATOL INFLAMM  
318. EUR SURG RES  
319. EUROPEAN JOURNAL OF IMMUNOLOGY  
320. EUROPEAN JOURNAL OF  
PHARMACOLOGY  
321. EXP BRAIN RES  
322. EXP CELL RES  
323. EXP EYE RES  
324. EXP HEMATOL  
325. EXP MOL PATHOL  
326. EXP NEUROL  
327. EXP PARASITOL  
328. EXP TOXICOL PATHOL  
329. FASEB J  
330. FEBS LETT  
331. FEMS MICROBIOL LETT  
332. FERTIL STERIL  
333. FOLIA MICROBIOL PRAHA  
334. FOLIA PARASITOL  
335. FOLIA PRIMATOL BASEL  
336. FUNDAM CLIN PHARMACOL  
337. FUNDAMENTAL AND APPLIED  
TOXICOLOGY  
338. GAC MED MEX  
339. GAC SANIT  
340. GAMETE RESEARCH  
341. GASTROENTEROLOGY  
342. GASTROINTEST RADIOL  
343. GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY  
344. GEN COMP ENDOCRINOL  
345. GEN HOSP PSYCHIAT  
346. GEN PHARMACOL  
347. GENE  
348. GENET EPIDEMIOL  
349. GENETICS  
350. GENOME  
351. GENOMICS  
352. GEOGR MED  
353. GEOMICROBIOL J  
354. GINECOL OBSTET MEX  
355. GLIA  
356. GLYCOCONJUGATE J  
357. GRAEF ARCH CLIN EXP OPHTHAL  
358. GUT  
359. GYNECOL ONCOL  
360. HEALTH PHYS  
361. HEARING RESEARCH  
362. HEMATOL ONCOL  
363. HEPATOGASTROENTEROLOGY  
364. HEPATOLOGY  
365. HEREDITY  
366. HEREDITY EDINBURGH  
367. HILLSIDE J CLIN PSYCHIATRY  
368. HISTOL HISTOPATHOL  
369. HORM BEHAV  
370. HORM METAB RES  
371. HUM BIOL  
372. HUM EXP TOXICOL  
373. HUM GENET  
374. HUM IMMUNOL  
375. HUM PATHOL  
376. HUM REPROD  
377. HUMAN HEREDITY  
378. HYBRIDOMA  
379. HYPERTENSION  
380. IMMUNOL LETT  
381. IMMUNOPHARMACOLOGY AND  
IMMUNOTOXICOLOGY  
382. IN VIVO  
383. INFECT AGENT DIS  
384. INFECT CONTROL HOSP EPIDEMIOL  
385. INFECTION  
386. INFECTION AND IMMUNITY  
387. INT DENT J  
388. INT J BIOCHEM  
389. INT J BIOMED COMPUT  
390. INT J CANCER  
391. INT J CARDIOL  
392. INT J CLIN PHARMACOL RES  
393. INT J DERMATOL  
394. INT J DEV BIOL  
395. INT J DEV NEUROSCI  
396. INT J EPIDEMIOL  
397. INT J FERT  
398. INT J GYNECOL OBSTET  
399. INT J GYNECOL PATHOL  
400. INT J HEALTH SERV  
401. INT J IMMUNOTHER  
402. INT J LEPR OTHER MYCOBACT DIS  
403. INT J LEPROSY  
404. INT J MED MICROBIOL VIROL PARASITOL  
INFECT DIS



405. INT J NEUROSCI  
406. INT J PARASITOL  
407. INT J PED OTORHINOLARYNGOL  
408. INT J PSYCHOPHYSIOL  
409. INT J SYST BACTERIOL  
410. INVEST NEW DRUG  
411. INVEST OPHTHALMOL VISUAL SCI  
412. ISR J MED SCI  
413. J ACQUIR IMMUNE DEFIC SYNDR  
414. J AM ACAD DERMATOL  
415. J AM MOSQ CONTROL ASSOC  
416. J AM SOC NEPHROL  
417. J AMER ACAD CHILD ADOLESC PSY  
418. J ANTIBIOT TOKYO  
419. J ANTIMICROB CHEMOTHER  
420. J APPL BACTERIOL  
421. J APPL PHYSIOL  
422. J APPL TOXICOL  
423. J ASTHMA  
424. J AUTOIMMUN  
425. J AUTON NERV SYST  
426. J BACTERIOL  
427. J BIOCHEM BIOPHYS METHODS  
428. J BIOENERG BIOMEMBR  
429. J BIOL CHEM  
430. J BIOMOL STRUCT DYN  
431. J BONE JOINT SURG-AMER VOL  
432. J BONE MINER RES  
433. J CARDIOVASC PHARMACOL  
434. J CELL BIOCHEM  
435. J CHROMATOGR  
436. J CLIN ENDOCRINOL METAB  
437. J CLIN EPIDEMIOL  
438. J CLIN EXP NEUROPSYCHOL  
439. J CLIN GASTROENTEROL  
440. J CLIN IMMUNOL  
441. J CLIN LAB ANAL  
442. J CLIN MICROBIOL  
443. J CLIN NEUROOPHTHALMOL  
444. J CLIN PHARMACOL  
445. J CLIN PSYCHOL  
446. J COMP NEUROL  
447. J CRANIOMAXILLOFAC SURG  
448. J DERMATOL SURG ONCOL  
449. J DEV PHYSIOL  
450. J DIARRHOEAL DIS RES  
451. J ECON ENTOMOL  
452. J ELECTROCARDIOLOGY  
453. J ELECTRON MICROSC TECH  
454. J ENDOCRINOL  
455. J ENDOCRINOL INVEST  
456. J ENVIRON SCI HEALTH A SCI  
457. J ETHNOPHARMACOL  
458. J EXP BIOL  
459. J FORENSIC SCI  
460. J GEN MICROBIOL  
461. J GEN VIROL  
462. J GENET HUM  
463. J HEPATOL  
464. J HISTOCHEM CYTOCHEM  
465. J HOSP INFECT  
466. J HYG EPIDEMIOL MICROBIOL IMMUNOL  
467. J IMMUNOGENET  
468. J IMMUNOL  
469. J INFEC DIS  
470. J INHERIT METAB DIS  
471. J INORG BIOCHEM  
472. J INT MED RES  
473. J INTERDISCIPL CYCLE RES  
474. J INTERFERON RES  
475. J INVEST DERMATOL  
476. J LAB CLIN MED  
477. J LEUKOC BIOL  
478. J MED ENTOMOL  
479. J MED GENET  
480. J MED MICROBIOL  
481. J MEMBRANE BIOL  
482. J MICROSC-OXFORD  
483. J MOL BIOL  
484. J MOL ENDOCRINOL  
485. J MOL EVOL  
486. J MUSCLE RES CELL MOTIL  
487. J NAT PROD-LLOYDIA  
488. J NATL CANCER INST  
489. J NEURAL TRANSM  
490. J NEURAL TRANSM GEN SECT  
491. J NEURAL TRANSPLANT PLAST  
492. J NEURO-ONCOL  
493. J NEUROBIOL  
494. J NEUROCHEM  
495. J NEUROCYTOL  
496. J NEUROIMMUNOL  
497. J NEUROL  
498. J NEUROL NEUROSURG PSYCH  
499. J NEUROPHYSIOL  
500. J NEUROSCI METH  
501. J NEUROSCI RES  
502. J NEUROSURG  
503. J NUCL MED  
504. J NUTR SCI VITAMINOL TOKYO  
505. J OCCUP MED  
506. J ORAL PATHOL MED  
507. J PARASITOL  
508. J PEDIAT  
509. J PEDIAT SURG  
510. J PEDIATR GASTROENTEROL NUTR  
511. J PEDIATR OPHTHALMOL STRABIS  
512. J PERINAT MED

513. J PERIODONTOL  
514. J PHARM PHARMACOL  
515. J PHARM SCI  
516. J PHARMACOL EXP THER  
517. J PHARMACOL METHODS  
518. J PHOTOCHEM PHOTOBIO B  
519. J PHYSIOL LOND  
520. J PHYSIOL-PARIS  
521. J PINEAL RES  
522. J PROSTHET DENT  
523. J PSYCHIATRY NEUROSCI  
524. J RECONSTR MICROSURG  
525. J REPROD FERTIL  
526. J REPROD FERTIL SUPPL  
527. J REPROD MED  
528. J RHEUMATOL  
529. J STEROID BIOCHEM  
530. J STEROID BIOCHEM MOL BIOL  
531. J SURG ONCOL  
532. J THEOR BIOL  
533. J THORAC CARDIOVASC SURG  
534. J TOXICOL CLIN EXP  
535. J TOXICOL ENVIRON HEALTH  
536. J TROP MED HYG  
537. J UROL  
538. J VIROL  
539. J VIROL METHODS  
540. JAMA-JOURNAL OF THE AMERICAN  
MEDICAL ASSOCIATION  
541. JOURNAL OF ALLERGY AND CLIN  
IMMUNOLOGY  
542. JOURNAL OF ANATOMY  
543. JOURNAL OF ANDROLOGY  
544. JOURNAL OF BASIC MICROBIOLOGY  
545. JOURNAL OF CELL BIOLOGY  
546. JOURNAL OF CELL SCIENCE  
547. JOURNAL OF CHROMATOGRAPHY-  
BIOMED APPL  
548. JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOL  
549. JOURNAL OF CLINICAL INVESTIGATION  
550. JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY  
551. JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY  
552. JOURNAL OF COMPARATIVE  
PHYSIOLOGY A-SENSORY EN  
553. JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED  
TOMOGRAPHY  
554. JOURNAL OF DENTAL RESEARCH  
555. JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN  
556. JOURNAL OF ENTOMOLOGICAL SCIENCE  
557. JOURNAL OF EXPERIMENTAL MEDICINE  
558. JOURNAL OF FERMENTATION AND  
BIOENGINEERING  
559. JOURNAL OF FOOD BIOCHEMISTRY  
560. JOURNAL OF GENERAL PHYSIOLOGY  
561. JOURNAL OF HEREDITY  
562. JOURNAL OF IMMUNOGENETICS  
563. JOURNAL OF INHERITED METABOLIC  
DISEASE  
564. JOURNAL OF LIPID RESEARCH  
565. JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY  
566. JOURNAL OF NEUROENDOCRINOLOGY  
567. JOURNAL OF NUTRITION  
568. JOURNAL OF ORAL AND  
MAXILLOFACIAL SURGERY  
569. JOURNAL OF PERINATAL MEDICINE  
570. JOURNAL OF PERIODONTOLOGY  
571. JOURNAL OF AMERICAN ACADEMY OF  
DERMATOLOGY  
572. JOURNAL OF THE NATIONAL CANCER  
INSTITUTE  
573. JOURNAL OF TROPICAL PEDIATRICS  
574. JPN J PARENTER ENTERAL NUTR  
575. JPN J CANCER RES  
576. JPN J PHYSIOL  
577. JPN J PSYCHIATRY NEUROL  
578. KIDNEY INTERNATIONAL  
579. KLINISCHE MONATSBLATTER FUR  
AUGEN HEILKUNDE  
580. LAB INVEST  
581. LANCET  
582. LARYNGOSCOPE  
583. LETT APPL MICROBIOL  
584. LEUKEMIA  
585. LEUKEMIA RESEARCH  
586. LIFE SCI  
587. LIFE SUPPORT SYST  
588. LUNG  
589. MATRIX  
590. MAYO CLINIC PROCEEDINGS  
591. MED CUTAN IBERO LAT AM  
592. MED DECIS MAKING  
593. MED HYPOTHESES  
594. MEDICAL AND PEDIATRIC ONCOL  
595. MEDICAL DECISION MAKING  
596. MEDICINE  
597. MEDICINE AND SCIENCE IN SPORTS AND  
EXERCISE  
598. MEDICINE BALTIMORE  
599. MEM INST OSWALDO CRUZ  
600. METH ENZYMOLOGY  
601. MICROBIOL REV  
602. MICROBIOS  
603. MODERN PATHOLOGY  
604. MOL BIOCHEM PARASITOL  
605. MOL BIOL CELL  
606. MOL CELL BIOCHEM  
607. MOL CELL PROBES  
608. MOL GEN GENET

609. MOL IMMUNOL  
610. MOL MICROBIOL  
611. MOL PHARMACOL  
612. MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY  
613. MOLECULAR BRAIN RESEARCH  
614. MOLECULAR REPRODUCTION AND  
DEVELOPMENT  
615. MUSCLE NERVE  
616. MUTAGENESIS  
617. MUTAT RES  
618. MYCOPATHOLOGIA  
619. MYCOSES  
620. N ENGL J MED  
621. N Z MED J  
622. NAT GENET  
623. NATURE  
624. NAUNYN SCHMIEDEBERGS ARCH  
PHARMACOL  
625. NEPHRON  
626. NEUBEHAV TOXICOL  
627. NEUROCHEM INT  
628. NEUROCHEM RES  
629. NEUROCHIRURGIE  
630. NEUROENDOCRINOLOGY  
631. NEUROEPIDEMIOLOGY  
632. NEUROFIBROMATOSIS  
633. NEUROL RES  
634. NEUROLOGIA  
635. NEUROLOGY  
636. NEUROPEPTIDES  
637. NEUROPHARMACOLOGY  
638. NEUROPSYCHOLOGIA  
639. NEUROPSYCHOPHARMACOLOGY  
640. NEURORADIOLOGY  
641. NEUROSCI BIOBEHAV REV  
642. NEUROSCI LETT  
643. NEUROSCI RES COMMUN  
644. NEUROSCIENCE  
645. NEUROSURGERY  
646. NEUROTOXICOL TERATOL  
647. NEW YORK STATE JOURNAL OF  
MEDICINE  
648. NIDA RES MONOGR  
649. NUCL MED BIOL-INT J RAD APP B  
650. NUCLEIC ACIDS RES  
651. NUTRITION REPORTS INTERNATIONAL  
652. OBSTETRICS AND GINECOLOGY  
653. OPHTHALMIC PAEDIATR GENET  
654. OPHTHALMIC SURGERY  
655. OPTOM VIS SCI  
656. ORAL SURG ORAL MED ORAL PATHOL  
657. ORIG LIFE EVOL BIOSPH  
658. ORTHOPAED  
659. ORTHOPEDICS  
660. OTOLARYNGOLOGIC CLINICS OF NORTH  
AMERICA  
661. P R HEALTH SCI J  
662. PAIN  
663. PANCREAS  
664. PARASITE IMMUNOL  
665. PARASITOL RES  
666. PARASITOLOGY  
667. PARASITOLOGY TODAY  
668. PATH RES PRACT  
669. PATHOLOGIE BIOLOGIE  
670. PATHOLOGY ANNUAL  
671. PEDIAT PULM  
672. PEDIATR CARDIOL  
673. PEDIATR DERMATOL  
674. PEDIATR INFECT DIS J  
675. PEDIATR NEPHROL  
676. PEDIATR PATHOL  
677. PEDIATRIC RESEARCH  
678. PEPTIDES  
679. PERCEPT MOT SKILLS  
680. PERIT DIAL INT  
681. PFLUGERS ARCH EUR J PHYSIOL  
682. PHARMACOL BIOCHEM BEHAV  
683. PHARMACOL RES COMMUN  
684. PHOTOCHEMISTRY AND PHOBIOLOGY  
685. PHYSIOL BEHAV  
686. PHYSIOL CHEM PHYS MED NMR  
687. PHYTOTHER RES  
688. PIGMENT CELL RES  
689. PLACENTA  
690. PLANT FOODS HUM NUTR  
691. PLANTA MED  
692. PLASMID  
693. PLAST RECONSTR SURG  
694. PRACT ODONTOL  
695. PREP BIOCHEM  
696. PRESSE MEDICALE  
697. PROC NATL ACAD SCI USA  
698. PROC WEST PHARMACOL SOC  
699. PROG BRAIN RES  
700. PROG CLIN BIOL RES  
701. PROG FOOD NUTR SCI  
702. PROG NEURO-PSYCH BIOL PSYCH  
703. PROSTAGLANDINS  
704. PROSTATE  
705. PROTEIN SEQ DATA ANAL  
706. PROTOPLASMA  
707. PSYCHIATRY RES  
708. PSYCHOL REP  
709. PSYCHONEUROENDOCRINOLOGY  
710. PSYCHOPHARMACOLOGY  
711. PSYCHOPHARMACOLOGY BERL  
712. PUBLIC HEALTH REPORTS

713. QUATERLY JOURNAL OF EXPERIMENTAL  
PHYSIOLOGY  
714. RADIAT RES  
715. RADIOLOGY  
716. RECENT RESULTS CANCER RES  
717. REGULATORY PEPTIDES  
718. REN FAIL  
719. RES EXP MED BERL  
720. RES MICROBIOL  
721. RESEARCH IN EXPERIMENTAL MEDICINE  
722. RESP MED  
723. RESPIRATION  
724. RESPIRATION PHYSIOLOGY  
725. RESTOR NEUROL NEUROSCI  
726. REV ADM  
727. REV ALERG MEX  
728. REV BIOL TROP  
729. REV CLIN ESP  
730. REV ENVIRON CONTAM TOXICOL  
731. REV ESP CARDIOL  
732. REV GASTROENTEROL MEX  
733. REV INFECT DIS  
734. REV INVEST CLIN  
735. REV LARYNGOL OTOL RHINOL BORD  
736. REV MED PANAMA  
737. REV MED UNIV NAVARRA  
738. REV SCI TECH  
739. RHEUM DIS CLIN NORTH AM  
740. RHEUMATOL INT  
741. SALUD PUBLICA MEX  
742. SANGRE BARC  
743. SCAND J DENT RES  
744. SCAND J GASTROENTEROL SUPPL  
745. SCAND J INFECT DIS SUPPL  
746. SCAND J RHEUMATOL  
747. SCANDINAVIAN JOURNAL OF  
GASTROENTEROLOGY  
748. SCANDINAVIAN JOURNAL OF  
IMMUNOLOGY  
749. SCANDINAVIAN JOURNAL OF  
INFECTIOUS DISEASES  
750. SCI TOTAL ENVIRON  
751. SEMIN ARTHRITIS RHEUM  
752. SEMIN ONCOL  
753. SEMINARS IN NEPHROLOGY  
754. SEX TRANSM DIS  
755. SLEEP  
756. SOC GEN PHYSIOL SER  
757. SOC SCI MED  
758. SOUTHEAST ASIAN J TROP MED PUBLIC  
HEALTH  
759. SOUTHERN MED J  
760. STEREOTACT FUNCT NEUROSURG  
761. STEROIDS  
762. STROKE  
763. STUD FAM PLANN  
764. SURG GYNECOL OBSTET  
765. SURGERY  
766. SURGICAL NEUROLOGY  
767. SYMBIOSIS  
768. SYNAPSE  
769. SYST APPL MICROBIOL  
770. SYSTEMATIC PARASITOLOGY  
771. TERATOLOGY  
772. THEOR APPL GENET  
773. THORAX  
774. THROMB RES  
775. THYMUS  
776. TOKAI J EXP CLIN MED  
777. TOXICOL LETT  
778. TOXICOLOGY  
779. TOXICOLOGY IN VITRO  
780. TOXICON  
781. TRANS R SOC TROP MED HYG  
782. TRANSFUSION  
783. TRANSPLANT PROC  
784. TRANSPLANTATION  
785. TRENDS BIOCHEM SCI  
786. TRENDS IN NEUROSCIENCES  
787. TRENDS IN PHARMACOLOGICAL  
SCIENCES  
788. TROP DOCT  
789. TROPICAL MEDICINE AND  
PARASITOLOGY  
790. ULTRASTRUCT PATHOL  
791. UROLOGY  
792. VACCINE  
793. VIRCHOWS ARCH  
794. VIRCHOWS ARCH A PATHOL ANAT  
HISTOPATHOL  
795. VIRCHOWS ARCH B CELL PATHOLOGY  
INCLUDING MOL  
796. VIROLOGY  
797. VIRUS RES  
798. WEST J MED  
799. WOMEN HEALTH  
800. WORLD HEALTH ORGAN TECH REP S  
801. WORLD HEALTH STAT-Q  
802. WORLD J SURG  
803. XENOBIOTICA  
804. YEAST  
805. ZBL BAKT INT J MED MICROBIOL  
806. ZH MIKROB EPIDEM IMMUN SSSR