

1275

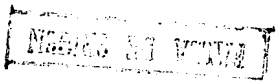


# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGIA

ANALISIS DE CITAS, ESTUDIO DE UN CASO:  
REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN BIBLIOTECOLOGIA  
P R E S E N T A :  
CECILIA SOLIS GALICIA



1989



## **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 está 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.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Indice de tablas .....	III
Indice de gráficas .....	V
Introducción .....	VI
 CAPITULO I	
SITUACION DE LA SALUD EN MEXICO	
1.1. Mortalidad y morbilidad .....	1
1.1.1 La mortalidad en México .....	1
1.1.2 Morbilidad .....	7
1.2 Programa Nacional de Salud .....	11
1.3 El derecho a la salud .....	13
 CAPITULO II	
LA INVESTIGACION DE LA SALUD EN MEXICO	
2.1 La investigación en salud .....	16
2.2 Areas prioritarias de investigación en salud .....	18
2.3 Problemas de investigación en salud .....	19
2.4 Apoyo al Programa Nacional de Salud 1984 - 1988 .....	21
2.5 La investigación microbiológica en México ..	22
2.6 Papel de las publicaciones periódicas en la investigación en salud .....	29

## CAPITULO III

## ESTUDIOS BIBLIOMETRICOS Y ANALISIS DE CITAS

3.1 Estudios bibliométricos .....	36
3.1.1 Leyes bibliométricas .....	37
3.2 Análisis de citas .....	41
3.2.1 Antecedentes .....	41
3.2.2 Definición .....	44
3.2.3 Desarrollo de los análisis de citas .....	46
3.2.4 Consideraciones generales .....	48
3.2.5 Clasificación de las citas .....	52
3.2.6 Crítica de los análisis de citas .....	55
3.2.7 Aplicaciones de los análisis de citas .....	60
3.3 Índice de citas .....	63
3.3.1 Science Citation Index (SCI) .....	64
3.3.1.1 Formato y arreglo .....	65
3.3.1.2 Técnica básica de búsqueda .....	66

## CAPITULO IV

## REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA

4.1 Introducción .....	72
4.2 Metodología .....	77
4.3 Resultados .....	79
4.4 Discusión .....	133
Obras consultadas .....	138

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Número y porcentaje de las defunciones por grupo de edad ocurridas en la República Mexicana en 1975 .....	2
Tabla 2 Veinte principales causas de muerte en México en 1975 .....	4
Tabla 3 Veinte principales causas de muerte en México en 1985 .....	6
Tabla 4 Diez principales causas de morbilidad (registradas en la SSA), 1986 .....	10
Tabla 5 Clasificación de la investigación para la salud en México (1973) .....	18
Tabla 6 Autores que publicaron en la Revista Latinoamericana de Microbiología y que fueron citados en otras revistas .....	88
Tabla 7 Autores por factor de impacto (en orden decreciente) .....	92
Tabla 8 Autores citados y citantes (en orden alfabético) .....	96
Tabla 9 Autores que citaron más de una vez los artículos de la Revista Latinoamericana de Microbiología (por orden decreciente de citas) ...	107
Tabla 10 Publicaciones que citan más de una vez a la Revista Latinoamericana de Microbiología (por orden alfabético de título) .....	110
Tabla 11 Publicaciones que citan más de una vez a la Revista Latinoamericana de Microbiología (por orden decreciente de citas) .....	114
Tabla 12 Países donde se publican las revistas que citan a la Revista Latinoamericana de Microbiología (por orden alfabético de país) ..	117

Tabla 13 Países donde se publican las revistas que citan a la Revista Latinoamericana de Microbiología (por número de títulos en orden decreciente) .....	118
Tabla 14 Títulos de los artículos más citados (en orden decreciente de citas) .....	119
Tabla 15 Temas que tratan los artículos más citados (en orden alfabético) .....	123
Tabla 16 Temas que tratan los artículos más citados (en orden decreciente de citas) .....	125
Tabla 17 Factor de impacto (1958-1985) .....	127
Tabla 18 Revistas internacionales en el área de microbiología por factor de impacto (en orden decreciente) .....	131

## INDICE DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1 Artículos publicados en la Revista Latinoamericana de Microbiología (1958-1985) .....	86
Gráfica 2 Tiempo transcurrido entre la publicación de un artículo y el número de citas recibidas .....	128
Gráfica 3 Citas a la Revista Latinoamericana de Microbiología .....	129

## INTRODUCCION

Durante siglos la humanidad fue azotada por epidemias y pandemias debidas a agentes infecciosos que son responsables de enfermedades en los cien últimos años. Al principio se consideraba que todos los males eran causados por espíritus divinos indignados. No fue sino hasta el Renacimiento cuando la ciencia logró avanzar en el conocimiento sobre contagio de enfermedades. Corresponde a Fracastorius (1483-1553) la primera observación valedera, en la que relaciona el contagio con tres orígenes: directo, del enfermo al sano; por fómites, substancias intermedias que toman y transmiten el contagio, y a distancia, por el aire.

En 1669 Athanasius Kircher publica un tratado sobre observaciones experimentales relacionadas con la naturaleza de la putrefacción donde señala la existencia de formas vivientes, gusanos, en la sangre de pestosos. En 1675 Antonio van Leeuwenhoek, construyó el primer microscopio de 150 diámetros de aumento y lo mejoró hasta 300 veces más. Con él observó pequeñas formas vivientes en saliva, agua y materia orgánica descompuesta, con lo cual descubrió las bacterias y dio comienzo la ciencia bacteriológica.

Por muchos años se consideró que los organismos vivientes, salvo los animales creados por Dios, eran formados en la



materia orgánica descompuesta, creencia errónea que comienza a ser combatida desde el siglo XVII con los experimentos de Redi, que demuestra que los gusanos no se formaban espontáneamente en la carne si las moscas no depositaban sus huevos.

Correspondió a Luis Pasteur (1860) con un ensayo sencillo, destruir radicalmente la teoría de la generación espontánea.

La teoría microbiana de la enfermedad comienza a surgir a través de las concepciones de Plenciz (1762) de que las formas vivientes de agua, etcétera, fueran responsables de muchas infecciones, pero no es sino hasta desterrada la teoría de la generación espontánea y comprobadas las causas de las fermentaciones, cuando surge el interés que habrá de conducir hasta finales del siglo XIX a los numerosos descubrimientos que sentaron definitivamente la base microbiológica, entre ellos, se conocen bacterias, hongos y el poder patógeno de algunos virus; se comprueba la relación entre gérmenes y enfermedad, levaduras y fermentación, microorganismos y putrefacción; se establece el proceso inmunitario activo; se crea el diagnóstico de laboratorio para ciertas enfermedades y se dictan algunas medidas sanitarias de protección a la salud.

Durante el presente siglo, entre otros descubrimientos está el del bacteriófago, se desarrolla la vacuna antipolio-

mielítica, y sería interminable mencionar detalladamente los adelantos que han revolucionado el campo de la medicina a través de la ciencia microbiológica.

La microbiología, a pesar de ser una ciencia nueva, ha contribuido más que ninguna otra en beneficio de la humanidad, ya que con sus conceptos se fundamentaron, entre otros hechos:

a) El origen de procesos y enfermedades infecciosas, su forma de transmisión, la existencia de portadores, los mecanismos de defensa humanos, la acción patógena de los gérmenes, la protección y la inmunoterapia por el uso de vacunas y sueros inmunes, el diagnóstico de laboratorio y el tratamiento por compuestos bacteriostáticos y bactericidas.

b) El desarrollo moderno de los principios sanitarios y de salud pública, para la prevención de enfermedades en comunidades por control de las aguas potables, de los alimentos y disposiciones de las aguas negras.

c) La protección de los animales contra enfermedades que los diezman, con provecho indirecto del hombre porque evitan las infecciones que son transmisibles por medio de ellos.

d) La mejora en la producción agrícola por mayor fertilidad de los suelos, que depende de la actividad de los micro-

organismos y por control de numerosas enfermedades de las plantas.

e) La tecnificación en la elaboración industrial de antibióticos, queso, pan, enzimas, vitaminas, cerveza, diversos ácidos orgánicos y alcoholes.

Para seguir avanzando en todos estos aspectos es necesario realizar investigaciones que aporten nuevos conocimientos que ayuden a mejorar la salud de la población, pero también es importante conocer las directrices de las investigaciones que se llevan a cabo, así como la calidad de las mismas y la repercusión que tienen a nivel nacional e internacional. Un tipo de estudio que sirve para alcanzar estos fines son los análisis de citas, por medio de los cuales puede conocerse la importancia de un determinado trabajo de investigación o de una revista en particular. En el caso específico de este trabajo se analiza la Revista Latinoamericana de Microbiología, cuyo título abreviado que utilizan los índices mencionados más adelante corresponde a Rev. Lat. Microb. y éste se utilizará a lo largo del estudio.

Considerando el valor de dar a conocer lo que se investiga y publica en nuestro país en el área de microbiología, el presente estudio tiene como objetivos:

1. Conocer los trabajos publicados en la Rev. Lat. Microb.

2. Identificar qué tan utilizados son los trabajos publicados en ella por otros investigadores, ya sea en el campo de la microbiología o en otros, en el país o en el extranjero, y

3. Comprobar si realmente las investigaciones realizadas en el campo de la microbiología responden o no a los problemas de salud con los que se enfrenta nuestro país.

La investigación consta de cuatro capítulos: en el primero se describe la situación de la salud en nuestro país, principalmente a través de estadísticas sobre mortalidad y morbilidad, así como algunas acciones del estado para apoyar su mejoramiento. Esta información es de importancia para poder descubrir posteriormente la relación que han y continúan guardando los trabajos publicados, con las necesidades de salud del país.

Como lo publicado en la revista analizada es el resultado de diversas investigaciones, es necesario tener un marco de referencia sobre la investigación que se ha desarrollado en salud en nuestro país, además en el área de microbiología, por ser el tema tratado en este estudio y dentro de ello co-

nocer las áreas prioritarias de investigación, los problemas a los que se enfrentan los investigadores en su trabajo, los avances logrados y el papel que desempeñan las publicaciones periódicas en la investigación, abarcando esta temática el capítulo II.

En el capítulo III se habla específicamente de los análisis de citas: sus antecedentes, qué son, cómo se han desarrollado, los tipos de citas que existen, los pros y contras de los mismos y sus aplicaciones, también se mencionan los estudios y leyes bibliométricas.

Por último se presentan datos que se refieren a la revista analizada, el material que se utilizó para realizar el estudio, así como la metodología seguida, los resultados obtenidos, su discusión y finalmente las conclusiones.

## CAPITULO I

### SITUACION DE LA SALUD EN MEXICO

#### 1.1 Mortalidad y morbilidad.

Ante el problema técnico de establecer con precisión la definición de salud en términos cuantitativos, han sido usadas con gran éxito medidas e indicadores para determinar el nivel de salud de las poblaciones. Estos indicadores son fundamentalmente la mortalidad y la morbilidad, elementos expresados en tasas que representan el factor de riesgo, es decir, la probabilidad que tendrá la población de fallecer o enfermar por diversas causas.

##### 1.1.1 La mortalidad en México.

Comparando la situación de los datos disponibles de 1950 y los obtenidos hasta 1973, se ve una disminución global de las tasas en las principales causas de mortalidad: las neumonías y enteritis persisten en los dos primeros lugares; la mortalidad perinatal pasó del 3o. al 4o. lugar; las cardiopatías aumentaron su tasa pasando del 5o. lugar al 3o.; los homicidios, del 6o. lugar descendieron al 8o.; la tosferina descendió de entre las causas principales; la tuberculosis no figura entre éstas; la cirrosis ocupó en 1970 el 9o. lugar; el sarampión disminuyó su tasa; la viruela ha sido erradicada

como causa de mortalidad; los tumores malignos aumentaron su incidencia; las enfermedades cerebrovasculares ocuparon el 6o. lugar; la diabetes refleja un aumento progresivo; la fiebre tifoidea ha disminuido, así como la sífilis y la bronquitis; el tifo epidémico no se registra como causa de muerte desde 1970.

Del total de muertes registradas en 1975, casi el 40% ocurrió en menores de 15 años, es decir, la mortalidad general tiene un altísimo componente de defunciones en edades tempranas (Tabla 1).

TABLA 1  
 NUMERO Y PORCENTAJE DE LAS DEFUNCIONES POR GRUPO DE EDAD  
 OCURRIDAS EN LA REPUBLICA MEXICANA EN 1975<sup>1</sup>

Grupo de edad	Defunciones	% del total
Menores de un año	118,968	27.3
1 a 4 años	36,922	8.5
5 a 14 años	16,398	3.8
15 a 24 años	21,853	5.0
25 a 44 años	50,000	11.5
45 a 64 años	64,780	14.9
65 a 74 años	120,948	27.7
Ignorada	5,929	1.3

Fuente: Compendio de estadísticas vitales de México 1975.  
 México, Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.

El análisis de la mortalidad por causas señala que de 1974 a 1978, la neumonía e influenza y la enteritis y otras enfermedades diarreicas, han sido las principales causas de muerte en el país.

Las enfermedades del corazón que en 1974 se encontraban en 40. lugar, para 1978 pasaron a ser la primera causa de muerte, que sumada con las dos antes mencionadas, representan el 31.1% del total de defunciones.

En orden decreciente se encuentran los accidentes, envenenamientos y violencias, ciertas causas de morbilidad y mortalidad perinatal, los tumores malignos, las enfermedades cerebrovasculares, la cirrosis hepática y la diabetes mellitus (Tabla 2).



TABLA 2

VEINTE PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN MEXICO EN 1975<sup>2</sup>

Causa	Núm. de defunciones	Tasa
1. Influenza y neumonías	53,868	89.6
2. Enteritis y otras enfermedades diarréicas	51,061	84.9
3. Enfermedades del corazón	45,642	75.9
4. Accidentes	27,140	45.1
5. Causas de la morbilidad y la mortalidad perinatales	21,765	36.2
6. Tumores malignos	21,674	36.0
7. Enfermedades cerebrovasculares	12,827	21.3
8. Cirrosis hepática	12,236	20.3
9. Lesiones en las que se ignora si fueron accidental o intencionalmente infligidas	11,364	18.9
10. Homicidios y lesiones provocadas intencionalmente por otras personas (intervención legal)	10,632	17.7
11. Diabetes mellitus	10,408	17.3
12. Bronquitis, enfisema y asma	10,257	17.1
13. Tuberculosis (todas formas)	8,516	14.2
14. Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales	7,061	11.7
15. Infecciones respiratorias agudas	5,169	8.6
16. Anemias	4,950	8.2
17. Enfermedades de arterias, arteriolas y vasos capilares	4,060	6.8
18. Úlcera péptica	2,791	4.6
19. Disentería bacilar y amebiasis	2,408	4.0
20. Meningitis	2,052	3.4
<b>T O T A L</b>	<b>435,888</b>	<b>724.7</b>

Por 100,000 habitantes.

Fuente: Censo de estadísticas vitales de México 1975.  
México, Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.

A través del tiempo, las causas de mortalidad se han modificado, unas descendiendo del lugar que ocupaban y otras ascendiendo.

En la Tabla 3 pueden observarse estas variaciones, por ejemplo, la diabetes mellitus que en 1975 ocupaba el onceavo lugar, en 1985 pasó al tercer lugar; lo mismo sucede con la cirrosis hepática, que del octavo lugar que ocupaba en 1975 pasó al cuarto lugar en 1985. Las infecciones intestinales y la neumonía se siguen manteniendo en los dos primeros lugares; los homicidios también han aumentado su tasa, pasando del décimo lugar al sexto.

TABLA 3

VEINTE PRINCIPALES CAUSAS DE MUERTE EN MEXICO EN 1985<sup>3</sup>

Causa	Núm. de defunciones	Tasa
1. Infección intestinal mal definida	27,233	34.9
2. Neumonía	25,135	32.2
3. Diabetes mellitus	20,880	26.7
4. Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	17,250	22.1
5. Infarto agudo del miocardio	15,917	20.4
6. Homicidio y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona	14,995	19.1
7. Accidentes de tráfico de vehículos de motor	12,312	15.8
8. Hipoxia, asfixia y otras afecciones respiratorias del feto o del recién nacido	11,366	14.5
9. Bronquitis crónica y la no especificada, enfisema y asma	10,887	13.9
10. Disritmia cardíaca	10,814	13.8
11. Nefritis, síndrome nefrótico y nefrosis	7,819	10.0
12. Otra desnutrición proteino-calórica	6,457	8.2
13. Tuberculosis pulmonar	5,974	7.6
14. Enfermedad cerebrovascular aguda, pero mal definida	5,355	6.8
15. Accidentes debidos a factores naturales y del ambiente	4,916	6.3
16. Infarto cerebral	4,832	6.2
17. Anemias	4,301	5.5
18. Tumor maligno de la tráquea, de los bronquios y del pulmón	4,216	5.4
19. Ahogamiento y sumersión accidentales	4,088	5.2
20. Hemorragia intracerebral y otras hemorragias intracraniales	3,918	5.0
<b>T O T A L</b>	<b>412,910</b>	<b>529.7</b>

Fuente: Censo de estadísticas vitales de México 1975.  
 México, Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.

La incidencia que tienen en México la enteritis y otras enfermedades diarréicas, así como enfermedades infecciosas y parasitarias resulta elevada en comparación con otros países latinoamericanos.

#### 1.1.2 Morbilidad.

El comportamiento de la morbilidad en los principales padecimientos, en los años 1974 a 1980, presenta un incremento general de las tasas en aquellos padecimientos más frecuentes, que son:

1. La enteritis y otras enfermedades diarréicas
2. Las infecciones respiratorias agudas
3. Amibiasis
4. Salmonelosis
5. Infecciones gonocócicas

Es importante hacer notar que el incremento de la cobertura de los servicios médicos ha permitido aumentar la captación de datos referentes a los casos de padecimientos notificables, incrementando consecuentemente la oportunidad, fidedignidad y confiabilidad de las estadísticas de morbilidad.

En cuanto a las enfermedades prevenibles por vacunación, en las tasas de morbilidad se observa una disminución de los padecimientos de etiología bacteriana como son: difteria, tosferina y tétanos, y el ascenso de los producidos por virus (poliomielitis y sarampión), esto en el período de 1974 a 1980.

"Las enfermedades transmisibles continúan ocupando los primeros lugares en las cifras de morbilidad en México; mas al analizar los motivos de consulta en las instituciones de seguridad social, se observa que la diabetes mellitus, hipertensión arterial y algunos cánceres, principalmente el cervico-uterino y mamario, así como los trastornos neuróticos y de la personalidad, se encuentran en los dos primeros lugares, tanto en los consultorios de medicina familiar como en las visitas domiciliarias."<sup>4</sup>

Existen otros padecimientos como: el mal del pinto, la oncocercosis y el tracoma, que no significan un problema de salud nacional, pero sí lo son en algunas regiones del país y se les debe dedicar atención especial, ya que son fácilmente erradicables.

El dengue y la encefalitis equina venezolana, son padecimientos importantes por su magnitud, que en el pasado causaron graves problemas de salud, pero no se tienen programas adecuados de vigilancia epidemiológica; sin em-

bargo, existen las condiciones necesarias para causar epidemias focales o generales.

En 1986, la Secretaría de Salud notificó 4 millones de padecimientos transmisibles, de los que tuvo conocimiento a través de sus unidades médicas.

Entre los padecimientos reportados en mayor número por las instituciones, destacan: las infecciones respiratorias agudas que representaron el 49.3% del total de casos reportados, la enteritis y otras enfermedades diarréicas con el 18.9% y otras parasitosis intestinales con el 13.3%.

En la Tabla 4, pueden apreciarse las diez principales causas de morbilidad registradas por la mencionada Secretaría, en 1986.

TABLA 4

DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD  
(registradas en la SSA), 1986<sup>5</sup>

Causa	Casos
Infecciones respiratorias agudas	2 001 148
Enteritis y otras enfermedades diarréicas	770 443
Otras parasitosis intestinales	538 041
Amibiasis	406 767
Angina estreptocócica y escarlatina	77 385
Neumonías	33 845
Dermatorrosis y dermatomicosis	27 536
Varicela	24 798
Paracbitis	17 088
Iricomoniasis	16 184

Fuente: Compendio de estadísticas vitales de México 1975.  
México, Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.

El nivel de ingresos insuficiente y sus consecuencias (la desnutrición, la falta de agua potable, el fecalismo y la marginalidad cultural) son las causas reales más importantes de morbilidad y mortalidad en México. Por ejemplo: "la contaminación biológica de los alimentos, que afecta a todos los sectores de la población, se agrava cuando los afectados presentan un estado nutricional deficiente. El problema más grave es la contaminación de origen fecal, por cuanto posibilita la transmisión de diversos gérmenes enteropatógenos, virus, amibas, huevecillos de tenias y otros parásitos, cuyos

efectos sobre la salud pueden apreciarse por su incidencia en los cuadros de morbilidad y mortalidad."<sup>6</sup>

"En los alimentos de origen animal la falta de control sanitario eficiente facilita un alto grado de contaminación de las carnes con enfermedades infecciosas y parasitarias, ya que se permite su venta en los rastros oficiales y en numerosos rastros clandestinos existentes."<sup>7</sup>

Se ha optado por resolver los problemas de salud del país, principalmente dando atención médica a la población. Dicha atención ha sido de tipo curativo y de rehabilitación, con muy poco interés por la medicina preventiva que es, en realidad, la única solución eficiente de los problemas del área de la salud pública en México.

## 1.2 Programa Nacional de Salud.

Con el propósito de elevar el nivel de salud de la población, fue formulado el Programa Nacional de Salud, cuyos objetivos principales son los siguientes:

a) Proporcionar atención médica a toda la población y mejorar su calidad básica.



b) Abatir la incidencia de las enfermedades transmisibles y limitar las no transmisibles y los accidentes, otorgando prioridad a las acciones de carácter preventivo y a través de la detección oportuna de enfermedades.

c) Promover la salud de la población, disminuyendo la incidencia de los factores que la ponen en peligro y fomentando el autocuidado de la salud.

d) Coadyuvar al mejoramiento de las condiciones sanitarias y del medio ambiente.

e) Apoyar la disminución de los niveles de fecundidad, con pleno respeto a la decisión y dignidad de las parejas.

f) Contribuir al bienestar social de la población, por medio de la asistencia social a los grupos más vulnerables a fin de incorporarlos a una vida más equilibrada en lo económico y lo social, y propiciar el desarrollo de la familia y la comunidad y su integración social.<sup>8</sup>

Para el logro de estos objetivos, se identificaron cinco estrategias instrumentales que incluyen los programas de acción y los proyectos estratégicos, y son los que harán posible la consolidación de un Sistema Nacional de Salud.

### 1.3 El derecho a la salud.

Actualmente se ha dado un gran paso con el Sistema Nacional de Salud, al sustentarlo en un fundamento jurídico que se caracteriza por la aplicación de ciertos ordenamientos legales.

El avance jurídico más trascendental en el campo de la salud ha sido la iniciativa del Ejecutivo Federal para reformar la Constitución y modificarla en su Artículo 4o., párrafo 3o., para contemplar una nueva garantía social, que ampara el derecho a la protección de la salud de todos los mexicanos. Dicha garantía establece:

a) Que toda persona tiene derecho a la protección de la salud.

b) Que una ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud.

c) Que esa misma ley establecerá la concurrencia de la federación y de las entidades federativas en materia de salubridad general.<sup>9</sup>

La ley a la cual se refieren los párrafos anteriores es la Ley General de Salud que entró en vigor el 1o. de julio de 1984.

Esta ley regula también la investigación de la salud en México, la cual es de importancia para alcanzar los conocimientos que necesitan aplicarse para mejorar el nivel de salud de la población. En el capítulo siguiente se abundará este punto.

## REFERENCIAS

1. Compendio de estadísticas vitales de México 1975. México : Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.
2. Ibid. p. 10.
3. Mortalidad por causa 1985. México : Secretaría de Salud, Dirección General de Información y Estadística ; Secretaría de Programación y Presupuesto ; INEGI, Dirección General de Estadística, 1986. p. 1-3.
4. La salud pública en México 1959-1982. Manuel E. Bustamante... et al. México : Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1982. p. 464.
5. México. Secretaría de Salud. Agenda estadística. México : La Secretaría, 1988. p. 37.
6. La ciencia y la tecnología en el sector medicina y salud : diagnóstico y política. México : CONACYT, 1976. p. 30.
7. Ibid. p. 31.
8. Programa Nacional de Salud 1984-1988. México : Poder Ejecutivo Federal, Síntesis Ejecutiva, 1984. p. 1.
9. SOBERON ACEVEDO, G. "Informe de México 1982-1986 : el Sistema Nacional de Salud en México, orígenes, definiciones y avances". En: Sal. Publ. Mex. 1986 Nov.-Dic. ; 28 (6) : 656.

## CAPITULO II

### .. INVESTIGACION DE LA SALUD EN MEXICO

#### 2.1 La investigación en salud.

La historia de la medicina es la búsqueda, aplicación y sustitución continua de procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos, con objeto de usarlos más eficazmente en la atención de la salud. Para alcanzar estos fines se realiza la investigación médica, sustentada por la investigación básica y seguida por la investigación clínica, enfocada al hombre y a su patología.

Más tarde apareció la investigación en salud pública, como un instrumento para estudiar todos los factores que afectan a la salud y su atención desde un punto de vista comunitario. Como afirma Laguna García "lo importante es realizar los estudios, o el tipo de estudio más adecuado, que ofrezcan la mayor utilidad para generar los conocimientos indispensables para la solución del problema de salud en nuestro país."<sup>1</sup>

La investigación biomédica tiene por objeto encontrar nuevos caminos que permitan alcanzar o promover la salud del ser humano, la forma en que se pretende alcanzar este objetivo ha evolucionado de manera notable, principalmente en los últimos años.

Desde 1964, se han hecho en México varios estudios para evaluar el estado de la investigación; en 1968,<sup>2</sup> se realizó una encuesta sobre diversas disciplinas, por la cual se identificaron 66 instituciones que hacían investigación biomédica. Para 1973,<sup>3</sup> se registraron 105 instituciones. La Tabla 5 muestra el tipo de investigación realizada en México hasta 1973.

La investigación se realiza en tres lugares principalmente: las dependencias del gobierno federal, los organismos descentralizados y las instituciones de educación superior. La investigación biomédica y de salud pública que se realiza en las universidades por algunos grupos de científicos, en las dependencias estatales y organismos descentralizados, se encuentran desconectados de los problemas de las instituciones aplicativas que requieren de producción de nuevos conocimientos generados por los científicos locales. Esto no significa que ellos tengan que resolver los problemas nacionales de salud. Por ejemplo, la solución de la mortalidad por diarreas está mucho más relacionada con las condiciones económicas y sociales de la población que con las investigaciones que se hagan al respecto.

TABLA 5  
 CLASIFICACION DE LA INVESTIGACION  
 PARA LA SALUD EN MEXICO (1973)<sup>4</sup>

Tipo	No. de investigaciones	Porcentaje
Clinica	2,546	64.4
Básica	1,238	31.3
Salud pública	170	4.3
<b>T O T A L</b>	<u>3,954</u>	<u>100.0</u>

Fuente: Censo de estadísticas vitales de México 1975.  
 México, Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.

## 2.2 Areas prioritarias de investigación.

De acuerdo con el estudio realizado por CONACYT,<sup>5</sup> entre las áreas prioritarias de investigación en salud, se encuentran:

### Enfermedades parasitarias

1. Oncocercosis
2. Amibiasis
3. Cisticercosis
4. Toxoplasmosis
5. Paludismo

### Enfermedades infecciosas

1. Fiebre tifoidea
2. Tosferina
3. Diarreas
4. Fiebre reumática

## Enfermedades crónico-degenerativas

1. Diabetes
2. Cirrosis
3. Cardiopatías
4. Cáncer en la mujer

El CONACYT continúa trabajando en la definición de las áreas prioritarias de investigación en salud; sin embargo, las prioridades señaladas son muy generales o incluyen demasiados asuntos, por lo que es necesario avanzar en la jerarquización de los problemas según su frecuencia, gravedad, localización y costo económico.

### 2.3 Problemas de la investigación en salud.

Los científicos mexicanos se han encontrado con muchas dificultades al tratar de ordenar sus actividades profesionales al estudio y solución de los problemas que vive nuestra sociedad, algunos de ellos son: la carencia de información para identificar los problemas que deben estudiarse, las dificultades para definir la responsabilidad de cada Institución, capas de llevar las soluciones a la práctica, las soluciones simplistas que se tratan de dar a los problemas sin contemplar todos los aspectos que deben considerarse.



Es necesario establecer una coordinación entre las acciones de salud institucionales, las necesidades de nuevos conocimientos e información y la organización de la producción científica.

Otros obstáculos para la investigación, son de tipo administrativo a nivel institucional y gubernamental, y la falta de continuidad en los planes institucionales y de gobierno.

Comúnmente, el aspecto que se aborda en primer término, cuando se analiza la situación de la investigación biomédica en México son los recursos. Se señala como carencia principal la falta de recursos económicos, lo que obviamente es importante, aunque en años anteriores fue más la falta de política, de organización y de planeación de la investigación; actualmente se ha superado en cierta medida con la expedición de un reglamento en materia de investigación para la salud.

Otro problema que afecta el desarrollo de la actividad científica es la imposibilidad de satisfacer las necesidades de información de los investigadores, especialmente en lo referente a problemas nacionales.

#### 2.4 Apoyo al Programa Nacional de Salud 1984-1988.

Para apoyar el Programa Nacional de Salud se formuló, entre otros, el Programa de Investigación, cuyo objetivo específico es:

... Coadyuvar al desarrollo científico y tecnológico nacional tendiente a la búsqueda de soluciones prácticas para prevenir, atender y controlar los problemas prioritarios de salud, incrementar la productividad y eficiencia de los servicios y disminuir la dependencia tecnológica del extranjero...<sup>6</sup>

En el Sistema Nacional de Salud se han formulado las siguientes estrategias en cuanto a investigación, para apoyar dicho objetivo:

- a) Formular un inventario nacional actualizado sobre las investigaciones que se realizan en el campo de la salud.
- b) Ampliar y consolidar la infraestructura de información.
- c) Definir los problemas prioritarios de salud en el país.
- d) Fomentar la colaboración entre las instituciones de enseñanza superior y las de salud.
- e) Reforzar las relaciones intersectoriales.
- f) Formar recursos humanos.
- g) Establecer mecanismos para financiar y apoyar la investigación.
- h) Fomentar la participación de la iniciativa privada en apoyo a la investigación.
- i) Fortalecer los institutos nacionales de salud y organizar su participación colegiada.<sup>7</sup>

Por último, es importante señalar que la Ley General de Salud<sup>8</sup> establece en el título 5o. la naturaleza y propósitos de la investigación para la salud, la cual busca promover nuevos métodos y mayores conocimientos para hacer más efectiva la prestación de servicios. Señala también la obligación de establecer en las instituciones de salud, comisiones de investigación, de ética y de bioseguridad.

Entre los reglamentos que expide la Ley General de Salud, se encuentra el de la investigación en salud, en el cual se precisan

"disposiciones en relación a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos; a la investigación en comunidades, en menores de edad o personas incapacitadas, en mujeres en edad fértil, durante el período de gestación y en la etapa perinatal, en grupos subordinados; así como la relacionada con nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación. También regula la investigación farmacológica, la que incluye la construcción de ácidos nucleicos recombinantes, y la investigación con isótopos radioactivos que emiten radiaciones ionizantes y electromagnéticas. Asimismo, precisa el papel de las comisiones internas de investigación y la ejecución de las tareas de investigación en las instituciones de salud."<sup>9</sup>

## 2.5 La investigación microbiológica en México.

Aunque la investigación en Microbiología en México tiene antecedentes que se remontan al siglo XVII, podemos decir que

propriadamente comienza en el siglo XX principalmente con la creaci3n de la Escuela Nacional de Ciencias Biol3gicas, donde contina desarroll3ndose aproximadamente el 60% de la investigaci3n en dicho campo en nuestro pa3s. Los primeros bacteri3logos egresados de ella, fueron absorbidos por todas las instituciones de salud, de educaci3n superior o dedicadas a actividades agr3colas e industriales y se incorporaron a las actividades de investigaci3n.

Surgieron n3cleos de investigaci3n microbiol3gica, tales como el del Dr. Bojalil en la Unidad de Patolog3a, de la Facultad de Medicina de la UNAM, el cual centr3 su inter3s en el estudio de "Mycobacterium tuberculosis" y otras micobacterias. Con el grupo de trabajo de la Unidad de Patolog3a se form3 la secci3n de Bacteriolog3a, la cual dio lugar a uno de los grupos de investigaci3n m3s activos que ha tenido el pa3s. El Dr. Bastarrachea, Dr. Estrada Parra y Dr. Ortiz Ortiz junto con el Dr. Bojalil, se preocuparon por identificar los principales ant3genos de "M. tuberculosis" y "M. leprae", en su relaci3n con el hombre. El grupo dir3gido por el Dr. Estrada Parra investig3 en humanos la inmunoterapia de casos avanzados de micosis profundas, lepra, tuberculosis y otras enfermedades.

En el Departamento de Bioqu3mica de la misma Facultad, el Dr. Carlos del R3o trabaj3 tambi3n en "Mycobacterium tuberculosis".

El Dr. Jorge Olarte dio renombre al Hospital Infantil de la Ciudad de México como centro microbiológico a escala internacional, centrando su labor en la bacteriología diagnóstica; los pediatras se han servido del laboratorio como un elemento de diagnóstico, principalmente para el manejo de las gastroenteritis, él también realizó estudios de gérmenes entéricos que le dieron el rango de experto más conocido en México. Inició estudios de "enterobacteriaceae" y contribuyó más que ningún otro al estudio de la etiología de las diarreas.

En cuanto a la virología, la Dra. Enriqueta Pizarro se ha destacado por aislar la primera cepa de poliovirus al trabajar para el Patronato de Estudios de Poliomiélitis.

Los aspectos médico-sanitarios de la Microbiología no habían sido temas de investigación relevantes, hasta 1956 sólo habían servido como tema de tesis y eran estudios de interés veterinario. En 1956, en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, se instalaron cuatro laboratorios de investigación: Bacteriología Médica, Bacteriología General, Virología y el laboratorio para trabajos de Microbiología Agrícola e Industrial. Los trabajos realizados en ellos fueron publicados en la Revista Latinoamericana de Microbiología.

En el laboratorio de Bacteriología Médica de la escuela mencionada, se siguieron tres líneas de investigación:

a) Fueron estudios de la relación huésped-parásito empleando un modelo humano y un modelo animal.

b) Las infecciones listéricas, su patogenia, la frecuencia de infecciones perinatales e infecciones meningíticas.

c) Infecciones participantes en la patología mexicana o sobre la etiología de las infecciones oftálmicas o de las vías urinarias.

Los estudios efectuados con "Listeria monocytogenes" y publicados en la Rev. Lat. Microb., demostraron que la infección causada por dicho organismo prevalece en México en un porcentaje alto de la población y reviste la forma de una enfermedad grave del recién nacido o llega a producir abortos en un número comparable a los que causa alguna otra enfermedad perinatal de patología conocida. Así mismo, se comprobó la presencia de Listeria en cuadros de meningitis.

Por lo que se refiere a infectología, los principales problemas que requieren investigación en México, son: el pa-

ludismo, el tracoma, las infecciones por clamidias, las infecciones virales del árbol respiratorio y todo lo concerniente a enfermedades venéreas, así como el SIDA.

En cuanto a las enfermedades respiratorias, principalmente la tuberculosis, el Dr. Bojalil, Dr. Cerbón y otros han aportado criterios de clasificación, nuevas especies y desarrollado pruebas de diagnóstico con polisacáridos de *Nocardia*.

Las epidemias de fiebre tifoidea por "*S. typhi*" en los años de 1972 y 1973 permitieron realizar investigaciones para identificar las posibilidades de tratamiento terapéutico con los antibióticos disponibles.

Así mismo, se ha trabajado en el diseño de algunas vacunas, por ejemplo, el Dr. Molinari y Dr. Larralde idearon una de ribosomas de "*S. typhi*" para la prevención de la fiebre tifoidea y sustituir la vacuna anterior que es de baja eficacia.

El Dr. Larralde también está trabajando en una vacuna anticrotálica al igual que la Gerencia General de Biología y Reactivos de la Secretaría de Salud.

En las estadísticas de morbilidad y mortalidad puede observarse que México ocupa un lugar prominente por enfermedades causadas por virus, bacterias, hongos y parásitos, por lo que la relación huésped-parásito ha sido muy explorada por los inmunólogos mexicanos. El Dr. Biagi, descubrió múltiples padecimientos parasitarios en humanos; el Dr. Larralde también ha destacado por sus trabajos en cisticercosis al igual que Ana Flisser, Aline Aluja y el Dr. Chavarría, pero en oncocercosis se ha hecho muy poco todavía en México, así como sobre la inmunología del paludismo o de parásitos intestinales.

El mismo Dr. Larralde<sup>10</sup> considera como características generales de la inmunoparasitología en México las siguientes:

a) Lo más característico es una clara orientación médica; es decir, la mayor parte del trabajo apunta al diagnóstico, prevención o tratamiento de las enfermedades parasitarias y no a su simple descripción.

b) Otra característica es lo poco diversificado de las relaciones huésped-parásito estudiadas, así como las metas de investigación, los métodos y las técnicas empleadas.

c) Aunque el tipo de investigaciones que se realizan pueden considerarse como de fines aplicativos para la medicina, pocos o ninguno de los conocimientos generados son



usados extensivamente entre la comunidad médica, es decir, no existe una vinculación entre la investigación y la práctica médica.

d) Una última característica es la falta de continuidad histórica en los proyectos y programas de investigación; algunos son contribuciones únicas o concluyen cuando los científicos que los generaron se retiran.

El Dr. Larralde afirma que en México nadie trabaja sobre los problemas de la filogenia de la respuesta inmune y que el desarrollo de la investigación acerca de los fundamentos de la inmunología es muy rudimentario en México.

En el Laboratorio Nacional de Salubridad se han realizado investigaciones de gran interés para el país, como es el tratar de identificar los alimentos contaminados y otros vehículos de transmisión de agentes infecciosos. El Dr. Fernández Escartín ha centrado su interés en la microbiología de alimentos en relación con los aspectos sanitarios, de donde ha hecho estudios relacionados con los alimentos de mayor consumo en el país. Por ejemplo, hizo una revisión de la calidad sanitaria de los refrescos y ostiones consumidos en la ciudad de México. También publicó un estudio de la calidad sanitaria de carnes de bovinos sacrificados en el rastro de la ciudad.

Por otra parte, se han realizado algunas comprobaciones clínicas de la efectividad de antibióticos de reciente distribución, particularmente en infecciones del árbol respiratorio.

Estas son sólo algunas de las aportaciones hechas por mexicanos en el área de Microbiología y que constituyen una fracción mínima de las que se han hecho en el mundo.

En la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM también se han hecho investigaciones al respecto.

## 2.6 Papel de las publicaciones periódicas en la investigación en salud.

Como la ciencia es producto de la actividad científica y no de individuos aislados, ésta tiene la necesidad de crear y mantener el sistema de comunicación a través de sus sociedades doctas o por la iniciativa de sus propios miembros, dicho sistema está representado por las revistas científicas.

La utilización de las revistas médicas como fuente de información cotidiana, indispensable para mantenerse al tanto de los progresos de la medicina, comprueba la importancia de

las revistas médicas para la educación e investigación biomédica, en la cual las revistas cubren cuatro áreas fundamentales:

- a) Educación de los lectores: informar a los lectores médicos sobre temas relacionados con su área.
  
- b) Educación de los autores: a este respecto Aleksander Goic señala que "el espectacular crecimiento de la información biomédica, obliga a hacer un esfuerzo para que las revistas publiquen sólo aquellos trabajos que constituyan un real aporte al conocimiento médico, sea en el nivel internacional o nacional. No se trata de publicar por publicar, ni satisfacer intereses o vanidades personales. Es por eso que las revistas deben ser más estrictas en la decisión de publicar un artículo, ya que al hacerlo, están educando a los propios autores."<sup>11</sup>
  
- c) Educación de los editores: los editores aprenden a través de los trabajos que reciben de los autores.
  
- d) Educación de la opinión pública: es necesario mantener informada a la población de los avances biológicos y médicos.

Muchas de las revistas mexicanas publican materiales

que son sólo repeticiones de lo dicho con anterioridad por otros investigadores y que sólo llevan el afán publicitario de lograr el prestigio del autor, porque actualmente, el médico que alcanza mayor prestigio es el que publica mayor número de trabajos y experiencias valiosas, y como afirma León Bialostozky "todo lo que tiene calidad debe conservarse, y las ideas valiosas con mayor razón han de publicarse. La calidad científica debe ser desde luego, la característica principal requerida por la publicación médica."<sup>12</sup>

"Publicar es difundir, plantear una experiencia o un problema, que por tal razón subsistirá en forma perdurable, ante todo si es de buena calidad científica,"<sup>13</sup> si no es así, aquello que no se escribe y publica desaparece como algo efímero e intrascendente.

El doctor N.R. Barrent (1962) publicó en el Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery un artículo en el cual incluía la frase "Publish or perish"<sup>14</sup> o sea "publicar o perecer". Pero el publicar impone ciertos requisitos, tales como: la originalidad de lo que se publica. Actualmente existen técnicas para medir la calidad de las investigaciones y entre ellas se encuentra el análisis de citas.

La mayor parte de los artículos de valor científico se localizan en un número reducido de publicaciones, generalmente

las más reconocidas a nivel internacional, sin embargo, José Laguna afirma que "una revista nacional que desde el punto de vista de sus contribuciones científicas no tiene un impacto universal, que no pertenece al grupo escogido de un índice restringido, que no es citada por otras revistas de nuestro medio, pero que sin embargo cumple con finalidad clara sus objetivos, tiene la base para un crecimiento y una difusión cada vez mayor."15

Sandoval y Núñez<sup>16</sup> afirman que actualmente la revista médica es ineficaz como medio de comunicación, debido a que la medicina se está enfrentando a una explosión bibliográfica gigantesca dentro de su campo; cada día aparece un número mayor de escritores y lectores potenciales.

Estados Unidos ocupa el primer lugar en la producción de artículos biomédicos y el inglés es la principal lengua de comunicación.

La explosión de documentos antes mencionada, trae como consecuencia según los autores, una nueva forma de contaminación del ambiente médico, en el que el agente contaminante es el papel impreso y proponen como solución una mejor administración de la información médica, o sea, que deben tomarse precauciones para los escritores que no aporten pensamientos y hechos de valor y aceptar o rechazar los trabajos queda en

manos de los editores. Sin embargo, el decidir sobre la calidad de una revista médica es difícil en la mayoría de los casos, ya que deben tomarse en cuenta varios factores (el objetivo de la revista, cómo lo está cumpliendo, qué tanto es citada, etc.). "Se ha pensado que para obtener una medida confiable de la importancia de una revista médica, se podría dividir el número de veces que esta revista es citada por el número de artículos que la misma ha publicado."<sup>17</sup>

Por otra parte, las revistas médicas reflejan "la actividad científica del cuerpo médico de un país o de una región y existe una buena correlación entre el grado de evolución de la medicina de un determinado país y la calidad de las revistas médicas que posee."<sup>18</sup>

Desde hace varios años se comenzaron a aplicar métodos, principalmente matemáticos y estadísticos, al estudio de la ciencia, de los autores que la producen y de la literatura en que plasman los resultados de sus investigaciones. A este conjunto de estudios aplicados a la literatura científica y sus autores, se le conoce como bibliometría: de ella se habla en el siguiente capítulo, así como de una de sus técnicas más comunes: el análisis de citas.

## REFERENCIAS

1. LAGUNA, José. "Organización para el desarrollo de la investigación en servicios de salud en México". En: Investigación en servicios de salud : memorias del seminario. México : CONACYT, 1981. p. 225.
2. RODRIGUEZ SALA DE GOMEZGIL, M.L. Las instituciones de investigación científica en México. México : UNAM, Instituto de Investigaciones Sociales, 1970.
3. ECHEVERRIA ALVAREZ, Eduardo; Blanca Raquel Ordóñez y Rafael Alvarez Cordero. La investigación para la salud en México : un enfoque multidisciplinario : importancia, campos de acción, perspectivas. México : CONACYT, 1974. p. 3.
4. Ibid. p. 4
5. La ciencia y la tecnología en el sector medicina y salud : diagnóstico y política. México : CONACYT, 1976. p. 113.
6. Programa Nacional de Salud 1984-1988. México : Poder Ejecutivo Federal, Síntesis Ejecutiva, 1984.
7. Hacia un Sistema Nacional de Salud / Guillermo Soberón ... et al. México : Comisión de Salud y Seguridad Social, Coordinación de los Servicios de Salud, Universidad Nacional Autónoma de México, 1983. p. 214.
8. Ley General de Salud. México : Porrúa, 1966. 1126 p. (Leyes y Códigos de México)
9. SOBERON ACEVEDO, G. "El cambio estructural en salud". En: Sal. Publ. Mex. 1987 Mar-Abr ; 29 (2) : 147.
10. LARRALDE, Carlos. "Inmunología". En: La investigación biomédica en México : pasado, presente y futuro. México : CONACYT, 198 . p. 86.
11. GOIC, Aleksandar. "Papel de las revistas médicas en educación e investigación biomédica". En: Rev. Med. Chil. 1973, Nov. ; 101 : 934.
12. BIALOSTOKKY, León. "Importancia de las publicaciones médicas". En: Arch. Inst. Cardiol. Méx. 1974, Nov-Dic ; 44 (6) : 803.

13. Ibid. p. 804
14. BARRENT, N. R. "Publish or pensh". En: J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1962 ; 44 : 167.
15. LAGUNA GARCIA, José. "A propósito de las publicaciones médicas periódicas y de la Gaceta Médica de México". En: Gac. Med. Mex. 1971 Jul ; 102 (1) : 3.
16. SANDOVAL, Armando M. y Alejandro Núñez. "Las publicaciones médicas periódicas : un nuevo problema de contaminación ambiental". En: Gac. Med. Mex. 1970 Dic ; 100 (12) : 1230.
17. Ibid. p. 1237.
18. GOIC, Aleksandar. op. cit. p. 932.



ESTUDIOS BIBLIOMETRICOS Y ANALISIS DE CITAS

3.1 Estudios bibliométricos.

La palabra bibliometría se atribuye a Pritchard, quien la define como: "el conjunto de estudios que tratan de cuantificar el proceso de la comunicación escrita, y la naturaleza y evolución de las disciplinas científicas (como se reflejan en la literatura) mediante el recuento y análisis de diversas características de dicha comunicación."<sup>1</sup>

Podemos decir que los estudios bibliométricos abarcan dos grupos:

1. Los estudios estadístico-descriptivos de la literatura científica, su crecimiento, obsolescencia, dispersión, etcétera.

2. Los estudios que se refieren a los autores científicos y sus trabajos (su productividad, impacto, etc.) así como a los distribuidores de la información científica y a sus usuarios.

Dentro de la bibliometría existen algunas leyes que explican los fenómenos observados en el estudio de la literatura científica, entre ellas se encuentran las siguientes:

### 3.1.1 Leyes bibliométricas.

a) Ley del crecimiento. La ciencia moderna se caracteriza por su desarrollo acelerado y su crecimiento sigue una curva exponencial. De manera sencilla, la ley del crecimiento exponencial de la ciencia, formulada por el norteamericano Derek J. de Solla Price,<sup>2</sup> puede expresarse de la siguiente manera: la tasa de crecimiento en un momento dado, es proporcional al tamaño adquirido en ese momento. Esta ley puede aplicarse al crecimiento de la literatura científica, ya sea expresado en número de revistas que se publican o de documentos en una determinada especialidad e incluso en el número de científicos.

b) Ley de obsolescencia. Se ha observado que la literatura científica rápidamente pierde actualidad y deja de utilizarse. Price<sup>3</sup> estudió la distribución de referencias por años y encontró que la curva de obsolescencia de la literatura científica es también exponencial: si el número de publicaciones se multiplica por dos cada diez a quince años, el número de citas que reciben los trabajos se divide entre dos cada trece años y medio. Sin embargo, en la curva de obsolescencia existe una cierta deformación debido a que los trabajos publicados en los últimos años, reciben más citas de las teóricamente previsible o sea, la literatura más reciente es

más citada debido al factor de contemporaneidad como lo llama Price.

Para señalar el índice de obsolescencia, se ha utilizado la frase vida media y ha sido definida como el tiempo durante el cual fue publicada la mitad de la literatura científica que se utiliza en un momento dado y en determinada especialidad. El término en inglés es half life.

Los valores de la vida media varían de una especialidad a otra, las hay de tres a cinco años, sobre todo en áreas como la Física, envejecen muy rápido, y otras con períodos más largos, alrededor de los diez años.

c) Ley de la dispersión. Se conoce más comúnmente como ley de Bradford, quien la formuló así: "Si las revistas científicas se disponen en orden decreciente de productividad en artículos sobre un tema determinado, puede distinguirse un núcleo de revistas más específicamente consagradas a ese tema, y varios grupos o zonas, que contienen aproximadamente el mismo número de artículos que el núcleo..."<sup>4</sup>

A esta ley se le han dado diversas aplicaciones observándose que no sólo se cumple en la producción de información, sino también en su consumo, en la distribución por re-

vistas de los artículos solicitados en una biblioteca o en un servicio de fotocopiado.

d) Ley de Lotka. En el segundo grupo de estudios bibliométricos se encuentran los estudios sobre la productividad de los autores científicos.

Lotka<sup>5</sup> formuló una ley que normalmente se expresa reduciendo a cien el número de autores que publican un solo trabajo; o sea, por cada cien autores que publican un trabajo, habrá 25 autores que publican 2 trabajos.

Según esta ley, la población de autores sobre una disciplina determinada puede dividirse en tres tercios:

- El de los grandes productores, responsables de la publicación de un 50% de los trabajos y cuyo número no alcanza el 10% del total de autores.
- Los productores medios, que publican el 25% de trabajos.
- El otro 25% de los trabajos corresponde a los pequeños productores que suman el 75% del total de autores.

La productividad de los autores científicos no necesariamente coincide con la calidad de sus trabajos, por ello es

más conveniente referirse al impacto que sus trabajos han producido sobre otros autores, que a la productividad de un autor.

Las aplicaciones de la bibliometría pueden dividirse también en dos grupos:

- Su aplicación en la planificación de bibliotecas y servicios de información y documentación, por ejemplo, la aplicación de la ley de obsolescencia para solucionar los problemas de espacio en la biblioteca, trasladando a otro lugar o reduciendo a microformato el material que por su edad es raramente utilizado.

La ley de Bradford se ha aplicado para determinar los núcleos de revistas básicas por especialidades y se usa en la programación de suscripciones en una biblioteca. También el recuento de citas puede utilizarse para la evaluación de revistas.

- Aplicación a las tareas de política científica. Aquí se utilizan más que nada los análisis de citas para evaluar la producción científica de los investigadores o grupos de investigación, aunque hay que tener mucho cuidado al manejar los recuentos de citas para estos fines y considerar sus limitaciones.

### 3.2 Análisis de citas.

#### 3.2.1 Antecedentes.

El uso de la literatura científica como una medida de la actividad de investigación tiene una larga tradición en la ciencia. Una de las primeras tentativas de la publicación de análisis fue un artículo publicado en 1917 por Cole y Eales,<sup>6</sup> el cual examina 6,436 publicaciones de anatomía comparada, cubriendo los años de 1543 y 1860. En este análisis, se discuten las fluctuaciones del número de publicaciones, el intercambio de publicación de país a país, y la relación entre modelos de publicaciones de anatomía con la economía externa y los eventos políticos.

En 1923, Hulme<sup>7</sup> publicó un análisis del International Catalogue of Scientific Literature de los años 1901 y 1913.

La tabulación de citas como una medida de analizar la literatura científica fue primeramente usada en 1927 por Gross y Gross,<sup>8</sup> quienes hicieron una tabulación de citas de otras revistas para la publicación Journal of the American Chemical Society.

La práctica del análisis de citas recibe un considerable estímulo con la publicación del Science Citation Index (SCI). Antes de su aparición, el análisis de citas se basaba

en el conteo de citas con el propósito de obtener una lista de revistas en orden de importancia o productividad, o para determinar las revistas centrales de un campo, o como una guía para las políticas de selección de la biblioteca.

El conteo manual de las citas fue una aterradora y tediosa ocupación debido al inmenso trabajo que implicaba, por lo que también el número de revistas usado como fuente de las citas fue restringido y comenzó a cuestionarse la manera de disponer de los datos para análisis de citas, así surgió la tendencia de seleccionar las revistas fuente. Aunque la base debe ser cubrir todas las revistas, en ocasiones resulta difícil sostener los estudios basados en datos tomados del SCI debido al número de títulos que cubre (más de 2,400),<sup>9</sup> a su cobertura multidisciplinaria y a su amplitud lingüística.

Raisig<sup>10</sup> elaboró un estudio anterior al SCI y es interesante, ya que discute el uso del recuento de citas de manera tajante para la evaluación de revistas científicas y señala que el peso dado a las citas debe corregirse ya que este método colocaba en primer lugar a las revistas que publicaban muchos artículos breves frente a las que publicaban pocos y de mayor extensión; por ello, propuso utilizar el cociente entre el número de artículos citados y el de artículos publicados como punto de evaluación. Esta medida es efectivamente el factor de impacto usada por Garfield y Sher.<sup>11</sup>

Otro método utilizado es dividir el número de citas producidas, en lugar del de artículos citados.

Durante la última década, la publicación de análisis y la cuenta de citas se ha ampliado para describir la estructura de la literatura científica y de la ciencia.

En 1967, Van Cott y Zavala<sup>12</sup> aplican la técnica del análisis de citas a la clasificación de temas de resúmenes de artículos en física e indican que a través de esto puede ser posible la extracción de la estructura de una disciplina.

En el mismo año, Khignesse y Osgood<sup>13</sup> estudian las características de las citas de la literatura de psicología y crean un modelo de un grupo escogido de revistas. En recientes investigaciones, Garfield<sup>14</sup> usa el SCI para medir la importancia de revistas individuales, mientras Small<sup>15</sup> lo usa para desarrollar mapas detallados de grupos interrelacionados de artículos científicos.

Otros avances recientes incluyen la cartografía de la estructura de la literatura de educación especial por Narin y Garcide<sup>16</sup> y la cartografía de las relaciones de revistas científicas por Narin y sus colegas.



En 1973, el National Institute of Health de Estados Unidos de América<sup>17</sup> inicia un programa para investigar la utilización de las publicaciones por medio de análisis de citas, estudiando la estructura y dinámica de las comunicaciones de investigación en la biociencia. Se desarrollan técnicas para medir la interrelación entre actividades básicas y clínicas, para estudiar las relaciones entre disciplinas biomédicas y para evaluar los fondos políticos federales en publicaciones.

### 3.2.2 Definición.

El análisis de citas puede definirse de varias maneras:

a) Gupta<sup>18</sup> considera al análisis de citas como una "herramienta para estimar la calidad de una publicación dada, o las contribuciones, por un individuo o grupo, hechas a la investigación."

b) El término análisis de citas también significa el análisis de las referencias que forman parte del aparato erudito de las fuentes primarias. No se usa para incluir estudios de las referencias aparecidas en fuentes secundarias (índices y abstracts o servicio de resúmenes), en bibliografías temáticas, o en listas o catálogos de bibliotecas, aun-

que el análisis de estas fuentes de datos pueden algunas veces proveer información similar a la derivada de las citas en las fuentes primarias. Expresamente conectan dos documentos, el autor que cita y el autor que es citado, las citas en otras listas no implican usualmente una conexión entre documentos.

c) Además se ha definido como: los estudios cualitativos que miden la importancia de un documento. Las citas son: descripciones bibliográficas de los documentos.

Una parte sustancial de los trabajos de investigación, particularmente en las ciencias, corresponde a la lista de referencias indicadas en la publicación. Como Ziman<sup>19</sup> observa "un trabajo científico no está solo, sino que encaja en la literatura del tema."

Una referencia es el reconocimiento que un documento da a otro; una cita es el reconocimiento que un documento recibe de otro. En general, una cita implica una relación entre una parte o el todo del documento citado y una parte o el todo del documento que lo cita. El análisis de citas es un área de la bibliometría, la cual trata el estudio de estas relaciones. Una cita representa una relación entre el documento citado y el que lo cita.

### 3.2.3 Desarrollo de los análisis de citas.

El desarrollo de los análisis de citas ha sido marcado por la invención de nuevas técnicas y medidas, la explotación de nuevas herramientas y el estudio de diferentes unidades de análisis, lo cual ha provocado un rápido crecimiento en el número y tipo de estudios que usa el análisis de citas.

La técnica más fácil para usarlo es contando las citas, determinando qué tantas citas ha recibido un documento dado o colección de documentos en un período determinado. Cuando esta cuenta se aplica a los artículos aparecidos en una revista particular, puede afinarse calculando el factor de impacto, el número promedio de citas recibidas por un artículo publicado en una revista durante un período específico; esta medida permite comparar el impacto de una revistas que publica un diferente número de artículos.

Pinski y Narin<sup>20</sup> han refinado el desarrollo del conteo de citas y toman en consideración la extensión de los trabajos y el prestigio de la revista citante.

El uso de nuevas técnicas en el análisis de citas ha sido posible por la disponibilidad de nuevas herramientas. En un principio los estudios de citas frecuentemente estaban

basados en listas de referencias encontradas en artículos aparecidos en un pequeño número de revistas. Las citas eran transcritas y manipuladas manualmente. Pero por lo tedioso de este proceso, muchos estudios se limitaron en su alcance. La disponibilidad de la computadora ha significado la superación de esta etapa en dos maneras: por medio de la producción de índices impresos, los cuales contienen datos de citas de miles de documentos y a través del análisis de datos disponibles en forma legible con máquina.

Los productos del Institute for Scientific Information proveen una abundancia de datos para los análisis de citas. La cobertura temática ha sido expandida del inicial SCI a incluir el Social Science Citation Index y el Arts and Humanities Citation Index.

Son muchos los estudios publicados que exploran análisis de citas y sus aplicaciones. Han aparecido ya algunas reseñas de esta literatura y Hjerpe<sup>21</sup> ha compilado una bibliografía con más de 2,000 entradas. Los estudios de Eugene Garfield son una rica fuente de información en este tema, particularmente su libro sobre índices de citas y muchos de sus "Current Contents".

Las unidades de análisis pueden ser artículos individuales o libros, publicaciones periódicas, autores, trabajos

de investigadores en organizaciones industriales, departamentos académicos, universidades, investigaciones a nivel de ciudades, estados y aún naciones. Las citas son indicadores de importancia que pueden usarse como análisis para determinar al erudito, editor más importante en una disciplina particular. La productividad de un autor puede servir como una medida de su eficiencia científica. La productividad de un autor se refleja por el número de trabajos publicados en la revista analizada. La medida de productividad es ciertamente un aspecto de evaluación de la eficiencia del científico. Otro indicador de su eficiencia es el impacto que produzca al ser citados sus trabajos por otros científicos.

#### 3.2.4 Consideraciones generales.

Una referencia tradicional provee los datos para los índices de citas en ciencias. Weinstock señala que "la tradición científica requiere que cuando un científico o técnico de gran reputación, publica un artículo, debe hacer referencia a artículos anteriores que se relacionen con su tema. Estas referencias se supone identifican los primeros conceptos investigados, métodos, aparatos, que fueron usados por el autor en el desarrollo de su artículo."<sup>22</sup>

Una cita representa una relación entre el documento citado y el que lo cita. La naturaleza de esta relación es un poco difícil de caracterizar, sin embargo, entre las muchas razones por las que los autores citan se encuentran las siguientes enumeradas por Garfield:<sup>23</sup>

1. Rendir homenaje a precursores.
2. Dar crédito a trabajos relevantes.
3. Identificar métodos, equipo, etcétera.
4. Proporcionar lecturas adicionales.
5. Corregir el propio trabajo.
6. Modificar las investigaciones de otros.
7. Criticar investigaciones previas.
8. Apoyar declaraciones.
9. Avisar sobre futuros trabajos.
10. Hacer mención de contribuciones poco conocidas.
11. Identificar la publicación original.
12. Rechazar los trabajos e ideas de otros.
13. Disputar la prioridad a otros.

Bavelans sugiere que los dos extremos de este orden de razones pueden tener una buena finalidad (por ejemplo, el uso significativo de la cita a la teoría de un autor, paradigma o método) o un fin con propósitos menos nobles (por ejemplo, citar el trabajo de un editor o la publicación de un amigo).

Así como existen varios motivos por los cuales determinada obra es citada, también hay razones por las que un autor no cita otros documentos, aún estando relacionados con el tema de su trabajo. Algunas de estas son: que el documento anterior no es relevante para el estudio que el autor está realizando, o bien que el autor no estaba enterado de la existencia del documento, o no logró obtenerlo, o no pudo leer el idioma en el cual fue publicado.

Como Kochen<sup>24</sup> observa: "no es sorprendente que existan arbitrariedades en la manera en que los autores seleccionan las referencias para sus bibliografías; indudablemente muchos documentos que deberían ser citados, son ignorados y muchos documentos que un autor cita tienen sólo una ligera relevancia."

Entre las múltiples razones para citar y los varios tipos de citas, hay un factor que parece ser universal: los artículos recientes son más citados que los antiguos, dependiendo del tipo de investigación. Realmente, son sólo raras excepciones, los artículos de más de quince años de antigüedad son difícilmente citados alguna vez.

Algunas razones de este fenómeno son:

a) Como resultado del desarrollo de la ciencia, está más disponible la literatura reciente para citas que la literatura retrospectiva.

b) Los artículos antiguos son reemplazados por unos más recientes.

c) Algunos artículos antiguos, aunque sean muy importantes, son considerados innecesarios para citar la fuente original. Este es el llamado fenómeno de cancelación.

A diferencia de los datos obtenidos por cuestionarios o entrevistas, las citas son medidas discretas, pues no requieren la cooperación de alguien que responda y no modifican la respuesta. Las citas son señales de información que han sido utilizadas y proveen datos por los cuales se pueden construir cuadros de la conducta del usuario sin confrontar al usuario mismo. Cualquier colección de documentos contiene una lista de referencias que puede proveer los datos necesarios para realizar un análisis de citas y la cuenta de citas hecha de esta manera resulta precisa y objetiva.

Los científicos de un país pueden tomar las referencias de trabajos realizados por los de otros países, con el fin de cuantificar la información transversal-nacional que fluye en una investigación. Esto es, las referencias pueden interpretarse como un indicador del número de científicos de un país que utilizan la investigación producida por científicos de otros países.

Se ha incrementado el interés en el estudio de la in-



investigación científica y sus productos como un complejo proceso sociológico. Ha aumentado el interés por la investigación del análisis de la publicación de literatura científica y muchas de estas investigaciones están orientadas hacia la obtención del conocimiento del desarrollo de la estructura de la ciencia.

### 3.2.5 Clasificación de las citas.

Se ha establecido la posibilidad de clasificar las citas de la literatura científica de acuerdo a su naturaleza y función en el contexto en el que han sido usadas. El uso del número total de citas como medida o indicador de la producción científica es un tanto escueta y se necesita investigar sobre la sutileza de cada medida, la cual toma en cuenta la calidad y contexto de cada cita más allá de los simples números.

Moravcsik y Murugesan<sup>25</sup> ha elaborado la siguiente clasificación de citas:

- a) Conceptuales contra operacionales.
- b) Orgánicas contra superficiales.
- c) De evolución contra yuxtaposición.
- d) Confirmativas contra negativas.

a) Conceptuales contra operacionales. La definición de una referencia conceptual incluye las siguientes consideraciones: si un concepto o teoría del artículo citado es usado directa o indirectamente en el que lo cita, con el fin de derribar fundamentos construidos en aquél para contribuir al trabajo citado, la cita es conceptual. Por "usado directamente" se entiende que un concepto es tomado del trabajo citado y este material forma la base del artículo que cita. "Usado indirectamente" significa que en el desarrollo de su trabajo el autor encuentra necesario incorporar ciertos conceptos que no son estrictamente necesarios para formular las ideas básicas de su trabajo, pero puede agregar más conocimientos y ayuda a clarificar ciertos conceptos claves del artículo.

En contraste, una referencia operacional incluye la situación de que se hace referencia a un concepto o teoría como una herramienta para sustentar las afirmaciones del autor. Una referencia es llamada operacional también cuando se le copia una técnica física o matemática, resultados, referencias o conclusiones del artículo citado.

b) Orgánicas contra superficiales. Las referencias orgánicas son aquellas de las cuales se toman conceptos o teorías para derribar los fundamentos del artículo citado, o trabajos de los cuales ciertos resultados son tomados para desa-

rollar las ideas en el artículo, o trabajos que ayudan a entender mejor ciertos conceptos.

Por el contrario, las referencias superficiales son aquellas que describen un enfoque alternativo, el cual no es utilizado en el artículo que cita; las referencias son usadas para comparar ciertos resultados o conclusiones, para identificar el hecho de que cierto método empleado es rutinario en la literatura y referencias que sólo contribuyen al contexto cronológico del trabajo. En resumen, las citas superficiales no son realmente necesarias para el desarrollo del trabajo que las cita.

c) De evolución contra yuxtaposición. Las referencias de evolución, se refieren al material que contribuye directamente al desarrollo lógico del tema del artículo. Una referencia es llamada yuxtaposición cuando proporciona más citas de trabajos que se acercan de manera general al tema pero que no contribuyen al desarrollo del mismo. Se refiere a artículos que pueden ayudar a clarificar algunas ideas o que nos remite a un trabajo para dar referencias más recientes.

d) Confirmativas contra negativas. Una referencia es confirmativa si el autor considera correcto el trabajo que cita. En contraste, una referencia es negativa cuando el autor no está seguro de la veracidad del trabajo que cita o lo considera incorrecto.

### 3.2.6 Crítica de los análisis de citas.

Los críticos han cuestionado los métodos de muchos estudios encontrados en la literatura sobre análisis de citas.

A continuación se enumeran los supuestos de los análisis de citas y las limitaciones de los datos de citas:

3.2.6.1 Las citas a un documento implican el uso del documento por el autor que hace la cita. Esta suposición tiene dos partes:

a) El autor cita todos o al menos los más importantes documentos usados en la preparación de su trabajo.

b) Todos los documentos citados fueron verdaderamente usados, o sea, el autor cita los documentos solamente si éstos han contribuido a su trabajo.

3.2.6.2 Las citas a un documento (autor, publicación periódica, etcétera) reflejan el mérito (calidad, impacto) del documento (autor, publicación periódica, etcétera). La suposición fundamental en el uso del número de citas como indicador de calidad, es que ésta es una correlación positiva entre el número de citas recibidas por un documento particular y la calidad del documento. El uso del análisis de citas para pro-

pósitos de evaluación es el que ha generado la mayor discusión. Bayer y Folger<sup>26</sup> afirman que la medida derivada de la cuenta de citas tiene un aspecto superior de validez. En contraposición Thorne<sup>27</sup> afirma que tiene una falsa validez porque los documentos pueden ser citados por razones irrelevantes a su mérito.

Los puntos arriba mencionados han sido tratados en varios estudios que se han llevado a cabo. En cada caso, algunas medidas de calidad no bibliométricas deben compararse con medidas bibliométricas basadas en la cuenta de citas. La dificultad es que la calidad es un atributo complejo o subjetivo y esto generalmente no es muy aceptado por las medidas no bibliométricas. Además, no podemos decir tajantemente que un documento poco citado carece de mérito.

En el caso de los artículos de publicaciones periódicas, por ejemplo, el uso de las citas como una medida de la calidad de las mismas varía de acuerdo a su función; revistas de reciente publicación pueden ser de calidad pero poco citadas.

3.2.6.3 Las citas son tomadas de los mejores trabajos. Podemos entender mejor la naturaleza de las citas si se conoce la población de las cuáles han sido seleccionadas. Si se supone que las citas son tomadas de trabajos de alta calidad, uno imagina que los autores examinan todos los posibles do-

cumentos que deben ser citados y selecciona éstos cuidadosamente. Pero los estudiosos de bibliotecología sugieren que la accesibilidad puede ser un factor importante de la calidad de la selección de una fuente de información. Un trabajo puede ser citado porque se halla por causalidad en el escritorio del autor. La accesibilidad de un documento se puede dar en función de su forma, lugar de origen, edad, idioma. Los trabajos citados no necesariamente representan lo más destacado de un tema particular.

3.2.6.4 Un documento citado está relacionado en su contenido con el documento citante. Los índices de citas pueden ser usados para recuperar documentos relevantes a partir de un documento citante. Garfield<sup>28</sup> afirma: "si uno considera al libro como la macrounidad del pensamiento y al artículo de revista como la microunidad, el índice de citas es la unidad submicro o molecular del pensamiento."

De esta observación, Martyn<sup>29</sup> sostiene que una unidad bibliográfica no es una unidad válida de medida porque no se conoce si dos documentos que citan a un tercero están citando una unidad idéntica de información.

3.2.6.5 Todas las citas son iguales. Los estudios que usan el conteo de citas generalmente suponen que todas (a excepción de las autocitas) pueden tener igual peso.

Dadas las dificultades con las suposiciones subordinadas a muchos análisis de citas, es conveniente estar enterado de los problemas que pueden presentarse en las fuentes de datos citados. Cole y Cole<sup>30</sup> discuten muchos de estos problemas y su manejo en los análisis de citas. Los problemas incluyen:

a) Autoridad múltiple. Los artículos listados en los índices de citas incluyen solamente el nombre de los primeros autores; para encontrar todas las citas a publicaciones de los coautores, necesitamos una bibliografía de sus trabajos para que todos puedan ser verificados en el índice de citas.

b) Las autocitas de un autor en particular pueden ser eliminadas al contar las citas que ha recibido, lo cual es más difícil de llevar a cabo tratándose de trabajos realizados por varios coautores, ya que tendrían que eliminarse grupos de autocitas, o sea referencias de los grupos de investigadores a otros miembros del grupo.

c) Homónimos. Muchos científicos con el mismo apellido e iniciales pueden publicar en el mismo campo, para diferenciarlos es necesaria información adicional, como la institución a la que pertenece. Algunas citas pueden ser atribuidas erróneamente a un autor, particularmente si su nombre es muy común.

d) Sinónimos. Las citas pueden dispersarse debido al nombre del autor. Por ejemplo, los sinónimos en el contexto e índices de citas incluyen el apellido de un autor con sus iniciales, el nombre de una mujer soltera o casada, diferente tratamiento de nombres extranjeros y faltas de ortografía. Los títulos de las revistas también pueden crear problemas de sinónimos cuando la tarea es identificar citas de artículos aparecidos en una revista particular.

e) Tipos de fuentes. El tipo de fuentes usadas en un análisis de citas puede influir en los resultados. Los datos de las citas encontrados en los índices son manejados en muchas revistas y monografías selectas de alcance internacional y de una variedad de disciplinas. No todas las fuentes se incluyen en los índices.

f) Citas implícitas. Muchos análisis de citas consideran sólo las citas explícitas, y éstas son las que generalmente están disponibles en los índices de citas. Por ejemplo cuando una idea es suficientemente conocida, es innecesario citar su versión original.

g) Fluctuaciones con el tiempo. Puede haber una gran variación en el conteo de citas de un año a otro, los datos de las citas no deben restringirse en el tiempo.



h) Variaciones del campo. El conteo de citas como una medida de la calidad de un trabajo de investigación, se ve influida no solamente por el valor inherente al trabajo sino por los fines de las citas disponibles en un campo dado.

i) Errores. Por supuesto, los análisis de citas, incluyendo los basados en los índices, pueden no tener mayor exactitud que el material usado sin procesar. Al identificar las citas que se incluirán en un índice pueden pasarse algunos errores, por ejemplo: en el nombre del autor, en el título de la revista, la página, el volumen o el año.

Podemos resumir que hay dos tipos de limitaciones que pueden afectar los análisis de citas: las suposiciones anteriores pueden ser falsas, y los datos recabados pueden contener errores.

Pueden darse conclusiones válidas solamente si se toman en cuenta las limitaciones en el diseño de un estudio y en la interpretación de los resultados.

### 3.2.7 Aplicaciones de los análisis de citas.

Los análisis de citas se utilizan como indicadores para determinar el impacto o importancia, o bien, la repercusión,

la relevancia, el valor o la influencia de las contribuciones científicas. Ellos constituyen una técnica utilizada para realizar estudios bibliométricos.

Las aplicaciones principales de los análisis de citas son:

3.2.7.1 Estudios de literatura. Se refieren a un aspecto de las citas en un área temática particular para describir modelos de citas. La fuente de los datos citados puede estar limitada a una publicación periódica en un campo específico, o puede abarcar muchas fuentes, incluyendo tipos de material además de los datos de la publicación periódica. Las características de los materiales citados frecuentemente incluyen tipos de materiales, autores y publicaciones periódicas con mayores citas, idiomas y países de origen además de distribución temática.

3.2.7.2 Estudios por tipo de literatura. El análisis de citas puede usarse para medir la diseminación de resultados presentados en ciertos tipos de literatura, tales como publicaciones oficiales, tesis o el intercambio de literatura entre organizaciones científicas regionales.

3.2.7.3 Estudios de usuarios. Los estudios en esta categoría son descriptivos, tienen implicaciones para el desa-

rollo de las colecciones y diseño de servicios. Por ejemplo: el análisis de la lista de referencias de un trabajo escrito por usuarios de la biblioteca, como son: tesis, conferencias o informes técnicos, con el fin de determinar los tipos de material que utilizan, los temas que estudian, idiomas que dominan, etc.

3.2.7.4 Estudios históricos. Las investigaciones históricas que usan análisis de citas, están basadas en un modelo bibliográfico del proceso científico. En este modelo los trabajos científicos están representados por trabajos escritos y publicados que reportan resultados de investigación. Las citas pueden ser usadas para rastrear la cronología de eventos, relaciones entre ellos y su importancia.

3.2.7.5 Modelos de comunicación. Las citas pueden usarse como un indicador plausible de los patrones de comunicación científica; ellas no necesariamente reflejan contactos sociales, es probable que exista una cierta congruencia entre la estructura social y documental. El análisis de estos modelos es interesante para identificar problemas de comunicación.

3.2.7.6 Bibliometría evaluativa. En estos estudios, se define el análisis de citas como la evaluación e interpretación de las citas que provienen de artículos, cientí-

ficos, universidades, países, y otras actividades relacionadas que se usan para medir la influencia científica y la productividad de los autores.

3.2.7.7 Recuperación de información. Las citas como una herramienta de recuperación de la información tienen la ventaja de no ser afectadas por cambios en la terminología, proveen acceso a literatura interdisciplinaria y dan a conocer trabajos relevantes sobre un tema no encontrado a través del uso de índices convencionales.

3.2.7.8 Desarrollo de colecciones. Se puede utilizar para el desarrollo de colecciones de publicaciones periódicas con el fin de tomar decisiones en cuanto a adquirir o no un título particular y continuar o suspender una suscripción.

### 3.3 Índice de citas.

Un índice de citas es una lista estructurada de todas las citas de un conjunto de documentos; está basado en el simple concepto de las referencias que un autor proporciona en un trabajo de investigación y que están relacionadas con el tema de su documento, estas referencias son llamadas citas.

Como se mencionó anteriormente, los índices de citas han facilitado la realización de análisis de citas. Dichos índices constituyen una forma relativamente nueva de organizar el contenido de una colección de documentos, de manera que permite superar muchas de las fallas de los métodos tradicionales de indización. La principal ventaja de un índice de citas es que identifica relaciones entre documentos que muchas veces pasan por alto en un índice temático. Una ventaja secundaria es que su compilación está adaptada al uso de métodos de indización mecánica que no requieren índices de temas especializados y no son susceptibles a la obsolescencia científica y técnica.

### 3.3.1 Science Citation Index (SCI).

El SCI comenzó a publicarse en 1963, fue el primer índice de citas que apareció. Cubre la literatura científica desde el año de 1961 equivalente a 613 títulos de revistas, con un total de un millón cuatrocientas mil citas, en cinco volúmenes. En adición al SCI, han habido otros esfuerzos por compilar índices de citas o usar sus principios. Para producirlo, se seleccionan las revistas que incluirá y se procesan todos los artículos originales, es decir, las notas al pie de página o citas presentadas en la bibliografía de cada uno de ellos, así como las extraídas del texto.

## Formato y arreglo.

El SCI consta de tres índices separados pero relacionados. Ellos son el "Citation Index", el "Source Index" y el "Permuterm Subject Index".

El "Citation Index" está arreglado alfabéticamente por autor citado. Una referencia contiene los apellidos del primer autor y la letra(s) inicial de su nombre, el año en que se publicó la cita y el nombre de la publicación en la cual apareció, con el volumen y la página. Cuando hay más de una cita para el autor, éstas se arreglan cronológicamente por el año de la publicación del artículo citado. Incluye también un código de símbolos que indican si la unidad citada es un artículo, resumen, etc. En este índice solamente se encuentran las citas bajo el primer autor, el "Source Index" proporciona los coautores de cada artículo.

Una sección separada del "Citation Index" se usa para trabajos anónimos, arreglados alfabéticamente por el título de la publicación citada. Otra sección separada es el "Patent Citation Index", que es una lista de patentes que han sido citadas y se encuentran arregladas por numeración.

Los asientos del "Source Index" se encuentran por el apellido del primer autor y también proporcionan el nombre

de los coautores, el título del artículo, el de la revista, volumen, página, año, tipo de publicación y número de referencias en la bibliografía del artículo.

El "Source Index" incluye una sección llamada "Corporate Index", en la cual, los artículos procesados están ordenados alfabéticamente por autor bajo el nombre de la organización en la que el trabajo fue realizado. Si más de una organización está involucrada en un proyecto dado, se elabora un asiento por cada organización.

En cuanto al "Permuterm Subject Index", se usa una computadora que selecciona todas las palabras clave de cada título de los trabajos incluidos en el Source Index y se forman todos los posibles pares de términos.

**Técnica básica de búsqueda.**

**Usar el SCI implica las siguientes etapas:**

El investigador comienza con el nombre de un autor que ha publicado algún trabajo relacionado con el tópico de la búsqueda; consulta el "Citation Index" y busca el nombre del autor; una vez que lo ha localizado, si tiene varios artículos citados, busca por año y dentro del año por título de

revista, anotando el autor, revista, volumen y página de cada artículo citante. Consulta el "Source Index" para buscar el nombre del autor citado; en este asiento puede encontrar los datos bibliográficos completos.

El "Permuterm Subject Index" se usa cuando no se conoce un autor específico, de interés para el usuario, por el cual se pueda entrar al "Citation Index" o al "Source Index". Para usarlo, el investigador compila una lista de términos que describen su tópico de interés, después localiza algunos de los términos deseados y encuentra los autores que han usado ese término en el título. Una vez que el autor(es) es identificado, el investigador puede entrar al "Source Index" para obtener el título completo de un artículo, junto con otros datos bibliográficos.

Para obtener una cobertura completa, el método utilizado en el SCI se funda en la ley de Bradford. En general, la condición de esta ley es que un pequeño porcentaje de publicaciones periódicas comprende un gran porcentaje de artículos significativos en cualquier campo de la ciencia. Derek J. de Solla Price<sup>31</sup> dice que casi mil publicaciones contienen 30% de todos los artículos científicos. Los editores del SCI usan varios métodos para estar seguros de que cubren las publicaciones significativas o más importantes.



a) Existe un consejo editorial compuesto por expertos en varias disciplinas que recomiendan las revistas que deben incluirse.

b) Los suscriptores son invitados a sugerir las revistas por cubrir, cada sugerencia es evaluada por el consejo editorial.

c) Se hace una escala de análisis de citas para ver qué revistas son citadas más frecuentemente.

Algunas de las críticas hechas al SCI es que cubre las revistas del área occidental. En parte, esto se debe a la gran abundancia de investigaciones realizadas en Estados Unidos y en el extranjero que se publican en inglés, alemán y francés principalmente.

## REFERENCIAS

1. FRITCHARD, A. "Statistical bibliography of bibliometrics". J. Doc. 1969 ; 25 (4) : 348-349.
2. PRICE, Derek J. de Solla. "The exponential curve of science". Discovery. 1956 ; 17 (6) : 240-243.
3. *Ibid.* p. 240.
4. BRADFORD, S. Documentation. Londres : Crosby Lockwood, 1948. 154 p.
5. LOTKA, A.J. "The frequency distribution of scientific productivity". J. Wash. Ac. Sci. 1926, Jun 16 : 323.
6. COLE, F.J. y M.B. EALES. "The history of comparative anatomy". Science Progress. 1917 ; 11 : 578-596.
7. HULME, E.W. Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization. Londres : Grafton, 1923.
8. GROSS, P.L.K. y E.M. GROSS. "College libraries and chemical education". Science. 1927, Oct 28 ; 66 : 385-389.
9. SCALES, Pauline A. "Citation analysis as indicators of the use of serials : a comparison of ranked title list produced by citation counting and from use data". J. Doc. 1976 ; 32 (1) : 17.
10. RAISIG, L. Miles. "Mathematical evaluation of the scientific serial". Science. 1960 ; 131 (3411) : 1417-1419.
11. GARFIELD, Eugene e Irving H. SHER. "New factors in the evaluation of scientific literature through citation indexing". Am. Doc. 1963 ; 14 : 195-201.
12. VAN COTT, H. F. y A. ZAVALA. "Extracting the basic structure of scientific literature". Am. Doc. 1968 ; 19 : 247-262.
13. KNIGESSE, Louis V. y Charles E. OSGOOD. "Bibliographic citation characteristics of the psychological journal Network in 1950-1960". Am. Psych. 1967 ; 22 : 778-791.
14. GARFIELD, Eugene. "Citation analysis as a tool journal evaluation". Science. 1972 ; 178 : 471-478.

15. SMALL, Henry. "Co-citation in the scientific literature : a new measure of the relationship between two documents". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1973 ; 24 : 265-269.
16. NARIN, Francis y Daniel GARSIDE. "Journal relationship in special education". Exceptional children. 1972 ; 38 : 695-703.
17. ---- y Gabriel PINSKI. "Structure of biomedical literature". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1976 ; 27 (1) : 25-45.
18. GUPTA, Davendra K. "Citation analysis : a case study of a most cited author and his most cited article on sea floor spreading". IASLIC Bull. 1983, Mar 12 ; 28 (1) : 1-12. Cita tomada del resumen proporcionado por LISA. 1984 (11) : 462.
19. ZIMAN, John M. Public knowledge ; an essay concerning the social dimension of science. Cambridge : Cambridge University, 1968. p. 58.
20. PINSKI, Gabriel y Francis NARIN. "Citation influence for journal aggregates of scientific publications". Inf. Proc. Man. 1976 ; 12 : 297-312.
21. HJERPPE, Roland. A bibliography of bibliometrics and citation indexing & analysis. Estocolmo : Royal Institute of Technology Library, 1980.
22. WEINSTOCK, Melvin. "Citation indexes". Encyclopedia of Library and Information Science. New York : Marcel Dekker, 1971 ; 5 : 16-40.
23. GARFIELD, Eugene. "Can citation indexing be automated?". Statistical Association Methods for Mechanized Documentation. Washington, D.C. : National Bureau of Standards, 1965. 189 p.
24. KOCHEN, Manfred. Principles of information retrieval. Los Angeles : Melville, 1974. p. 74.
25. MURUGESAN, Poovanalingam y Michael J. MORAVCSIK. "Variation of nature of citation measures with journals and scientific specialities". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1978, May ; 29 (3) : 142.
26. BAYER, Alan E. y John FOLGER. "Some correlates of a citation measure productivity in science". Sociology of education. 1966 ; 39 : 381.

27. THORNE, Frederick C. "The citation index : another case of spurious validity" . J. Clin. Psych. 1977, Oct. ; 33 : 1157-1161.
28. GARFIELD, Eugene. "Citation indexes for science". Science. 1955, Jul 15 ; 122 : 142.
29. MARTYN, John. "Bibliographic coupling". J. Doc. 1964, Dic. ; 20 : 236.
30. COLE, Jonathan y Stephen COLE. "Measuring the quality of sociological research : problems in the use of Science Citation Index". Am. Sociol. 1971, Feb. ; 6 : 25-29.
31. PRICE, Derek J. de Solla. Ibid. p. 243.

## CAPITULO IV

### REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA

#### 4.1 Introducción.

Uno de los canales más importantes para dar a conocer las investigaciones realizadas en un campo determinado del conocimiento, son las publicaciones periódicas.

La Revista Latinoamericana de Microbiología es uno de estos medios; el primer número apareció el 26 de marzo de 1958; la edita la Asociación Mexicana de Microbiología, el objetivo de su inicio fue conjuntar en una publicación periódica la mayoría de los trabajos de investigación que realizasen los microbiólogos de México, América Central y América del Sur en cualesquiera de las ramas o especialidades de esta ciencia: microbiología, inmunología, parasitología, y que anteriormente habían aparecido en revistas europeas o norteamericanas.

Desde 1958 al presente, su publicación ha tenido una periodicidad trimestral, aparecen los números el último día de marzo, junio, septiembre y diciembre. los cuatro números constituyen un volumen anual. También se publica-

ron un par de suplementos durante algunos años con el fin de recoger otros trabajos.

En 1966 la Revista Latinoamericana de Microbiología cambió de nombre a Revista Latinoamericana de Microbiología y Parasitología, para especificar más el carácter de la misma, pero en 1970 volvió a su título original.

En esta publicación aparecen trabajos de científicos de cualquier país, no sólo latinoamericanos, aunque cabe aclarar que la mayoría de los autores que publican en ella son mexicanos. Esto se debe a que preferentemente se publican las contribuciones de los miembros de la Asociación Latinoamericana de Microbiología y muchos de los países latinoamericanos carecen de afiliados a la misma o tienen un número reducido de miembros.

Para la publicación de trabajos, los autores deben ajustarse lo más posible a las siguientes características:<sup>1</sup>

- a) Idiomas. La revista acepta trabajos escritos en español, portugués e inglés.
- b) Naturaleza del texto. El autor debe indicar en qué categoría de las publicaciones científicas originales debe clasificarse su texto:

- Memorias científicas originales
- Notas preliminares o publicaciones provisionales
- Estudios recapitulativos o revisiones.

En ocasiones se publican reseñas de libros o de --- obras importantes sobre microbiología y ciencias afines, noticias técnicas y avisos de congresos y reuniones.

c) Redacción del texto. El título debe ser tan corto como sea posible, siempre que contenga las palabras claves del trabajo, de manera que permita identificar la naturaleza y contenido de éste, aún cuando el título se publique aislado del texto en citas e índices bibliográficos. No utilizar abreviaturas en el título y hacerlo en el texto lo menos posible.

A continuación del título irán el nombre del autor o de los autores, el lugar en el que se realiza el trabajo y la dirección.

La introducción debe establecer con claridad el objetivo del trabajo y sus relaciones con otros anteriormente publicados por el mismo autor o por otros autores sobre el tema en estudio.

La sintaxis ha de ser lo más sencilla posible y las palabras utilizadas deben encontrarse en un diccionario no especializado.

Al redactar el texto, se evitarán omisiones de los métodos empleados o de los resultados importantes.

En la redacción se respetarán las normas internacionales relativas a las abreviaturas, al orden de las citas bibliográficas, los símbolos, la nomenclatura anatómica, zoológica, botánica, química, etc. así como la transliteración y terminología, entre otros aspectos.

En la redacción del trabajo deberán destacarse las secciones que reúne un trabajo científico:

- Material y métodos
- Resultados
- Discusión
- Resúmenes
- Referencias bibliográficas

En lo referente a los resúmenes, el trabajo debe incluir dos redactados por el autor o bajo su orientación. El primero será en el idioma original del texto y se co-



locará al principio del trabajo, el número de palabras que reuna el resumen no podrá exceder de doscientas. El segundo resumen estará en inglés, o en uno de los idiomas ya mencionados, al final del trabajo. En el caso de que el texto esté en inglés, el resumen se hará en español y se inserta al final del trabajo.

d) El manuscrito. Los trabajos serán lo más corto posible y solamente con autorización especial del Comité Editorial se publicarán artículos con más de quince páginas, escritas en papel tamaño carta, con máquina tipo standard, espacio doble y con márgenes amplios a ambos lados. Siempre se envía el original y una copia.

e) Figuras. Las gráficas y dibujos deberán ser trazados exclusivamente con tinta china negra sobre papel blanco o, de preferencia, sobre papel albanene o hilado y de un tamaño doble o triple al que se desea que queden en la revista ya impresa. Las fotografías deberán ser copias bien contrastadas e impresas en papel brillante.

f) Publicación. Los editores informan por carta a los autores sobre la recepción de manuscritos, su aceptación por el Comité Editorial, sus sugerencias para el perfeccionamiento del texto etc.

El Comité Editorial se encarga de seleccionar los artículos que serán publicados y está integrado por diversos profesionistas, entre ellos inmunólogos, bacteriólogos, ingenieros químicos, microbiólogos, etc. provenientes de México, Uruguay, Brasil, Colombia, Argentina, -- Chile y Cuba.

La Revista Latinoamericana de Microbiología se encuentra indizada en el Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Current Contents, Excerpta Medica, Index Medicus y Bulletin del Institut Pasteur.

#### 4.2 Metodología.

Para la realización del presente análisis, la metodología seguida fue:

Se recopilaron los artículos publicados en la Revista Latinoamericana de Microbiología de 1954 a 1985 y se realizó una ficha analítica por cada uno de ellos, incluyendo solo artículos originales y los resúmenes de ponencias presentadas en diversos congresos de microbiología. Se obtuvieron 2,110 registros, los cuales incluyeron los siguientes datos:

- a) Nombre del primer autor comenzando por sus apellidos
- b) Título del artículo entre comillas
- c) Páginas
- d) Título abreviado de la publicación
- e) Volumen, número y año de publicación.

Para identificar las citas que han recibido cada uno de los artículos y resúmenes, se buscaron bajo el nombre del primer autor en el Science Citation Index.

De esta búsqueda, solamente se localizaron dos citas a los resúmenes de ponencias por lo que el análisis propiamente dicho se redujo sólo a los artículos originales, haciendo un total de 839 referencias.

Al mismo tiempo que se localizaron las citas de un artículo, se fueron anotando en la misma ficha los siguientes datos:

- a) Autor citante
- b) Título de la revista citante
- c) Año, volumen y página donde se publicó el artículo citante
- d) Año del SCI donde aparece la cita

Una vez realizada la búsqueda en el SCI desde 1961 a 1986 se codificaron los datos anotando el autor citado y los datos concernientes a su artículo, número total de citas por artículo, número total de citas por autor, así como los datos mencionados arriba.

Los números de la revista analizada, correspondientes a los años de 1964 y 1965 no fueron publicados, por lo cual no se incluyeron en el análisis, a excepción de un suplemento publicado en 1964.

#### 4.3 Resultados.

En la Revista Latinoamericana de Microbiología han sido publicados hasta 1985, 862 artículos originales y aproximadamente 1273 resúmenes de ponencias; tomando en consideración únicamente el primer autor.

A partir de 1970 se incluye un mayor número de artículos, descendiendo entre los años de 1979 a 1981 y posteriormente aumenta hasta lograr en 1985 el mayor número de artículo publicados.

La Gráfica 1 muestra la cantidad de artículos originales publicados en la Revista Latinoamericana de Microbiología desde 1958 a 1985, así como la cantidad de los artículos que fueron citados en cada año, suman en total 234 realizados por 162 autores principales, obteniendo un total de 559 citas.

Asimismo, puede observarse que el número de citas a la Revista Latinoamericana de Microbiología se incrementó a partir de 1970 y comenzó a descender en 1981.

La Tabla 6 señala todos los autores que publicaron en la Revista Latinoamericana de Microbiología y que fueron citados en otras revistas, se encuentran por orden decreciente de citas y puede observarse que el autor con el mayor número de ellas es Duguíd, J.P. quién tiene 44 citas, de las cuales solo cuatro son autocitas, mientras que Mata, L. J. que se encuentra en segundo lugar con 23 citas, tiene diez autocitas y por ejemplo Bojalil, L.F. de sus veintidós citas, sólo una es autocita.

Los autores listados por factor de impacto, en orden decreciente, pueden localizarse en la Tabla 7, los autores más citados, o con mayor número de artículos publicados, no necesariamente tienen el mayor factor de impacto, puesto que hay autores que con un solo artículo han logrado

un número considerable de citas y algunos con un número mayor de artículos tienen menos citas.

Para tener una idea más clara de los autores que fueron citados, así como de los citantes, en la Tabla 8 se presentan en orden alfabético los diferentes autores, el número total de citas que recibieron y los autores citantes con la respectiva cantidad de citas, aquí podemos apreciar con claridad las autocitas.

Cabe mencionar que las citas a la Revista Latinoamericana de Microbiología por los autores que publicaron en ella, no forman parte del presente análisis, en virtud de que la revista no está incluida en la lista de publicaciones que analiza el SCI.

Hecha la aclaración anterior, en la Tabla 9 se presentan los autores que citaron más de una vez los artículos de la Revista Latinoamericana de Microbiología, quedando fuera las citas contenidas en la misma revista.

Las publicaciones que citan más de una vez a la Revista Latinoamericana de Microbiología se presentan en las Tablas 10 y 11, arregladas por orden alfabético de título y por orden decreciente de citas respectivamente.

Podemos detectar que los mayores porcentajes de citas se localizan en las revistas publicadas en Inglés, quizá por ser el idioma más común para difundir los conocimientos científicos; asimismo se observa que las revistas publicadas en español citan de manera escasa a la Revista Latinoamericana de Microbiología. En la lista aparecen sólo dos revistas mexicanas citantes.

Los países en donde se publican las revistas contenidas en las Tablas anteriores, pueden observarse de manera conjunta en las Tablas 12 y 13, donde se presentan los nombres de los diferentes países con el número de revistas citantes publicadas en ellos y el número de citas recibidas de cada país, así como los porcentajes correspondientes.

Se observa que el mayor número de citas fue hecho por revistas publicadas en Estados Unidos (49.46 %), siguiéndole las publicadas en el Reino Unido (14.23 %).

Solamente diez revistas de países latinoamericanos, (4.67 % del total) han citado 41 veces a la Revista Latinoamericana de Microbiología, es decir, proporcionaron el 7.33 % de citas, de las cuales, el 1.96 % corresponden a revistas mexicanas; estos resultados pueden deberse a que el Science Citation Index analiza sólo en número reducido las publicaciones latinoamericanas.

En cuanto a los artículos más citados, en la Tabla 14 podemos encontrar sus títulos, el primer autor y el número total de citas que recibieron. Podemos decir que estos trabajos han tenido mayor repercusión en el ámbito internacional.

En las Tablas 15 y 16 se aprecian los temas principales que tratan los artículos anteriores, se encuentran en orden alfabético y en orden decreciente de citas.

Puede observarse que los temas con mayor número de citas tienen una relación estrecha con las principales enfermedades que se padecen en México, según vimos en las Tablas 1, 2, 3 y 4.

Tenemos por ejemplo que el término Enterobacteriaceae se refiere a bacterias patógenas que producen principalmente diarreas, las cuales ocupan el segundo lugar entre las veinte principales causas de muerte en nuestro país.

Los estudios de Mycobacterium, entre ellos Mycobacterium tuberculosis, también han recibido un número de citas considerable y son importantes debido a que la tuberculosis se encuentra entre las principales causas de mortalidad en México, al igual que los estudios de Salmonella typhimurium y Salmonella typhi que producen la tifoidea.



Las citas a artículos relacionados con influenza y neumonías son escasas, podemos observar las citas a *Staphylococcus aureus* por ejemplo, que produce enfermedades de la garganta.

Puede afirmarse también que el estudio de éstos temas coincide con las áreas prioritarias de investigación establecidas por el CONACyT, por ejemplo, los estudios de plasmodium (que produce el paludismo); en cuanto a enfermedades infecciosas, los estudios sobre fiebre tifoidea y diarreas, y en cuanto a enfermedades crónico degenerativas las investigaciones sobre cáncer en la mujer (específicamente el cáncer uterino).

En cuanto al factor de impacto que ha tenido la Revista Latinoamericana de Microbiología en su conjunto, se observa en la Tabla 17 que el mayor impacto fue alcanzado en el año de 1964, en el cual se publicaron solamente dos artículos recibiendo uno cuarenta y cuatro citas, mientras que en otros años se han publicado mayor cantidad de artículos y han tenido menos citas.

En la Gráfica 2, encontramos la relación existente entre el tiempo transcurrido desde la publicación de un artículo y el número de citas que ha recibido. Se nota

que el mayor número de citas alcanzado por un artículo está entre los dos y cuatro años de la publicación del mismo, conforme pasan los años el artículo es menos citado.

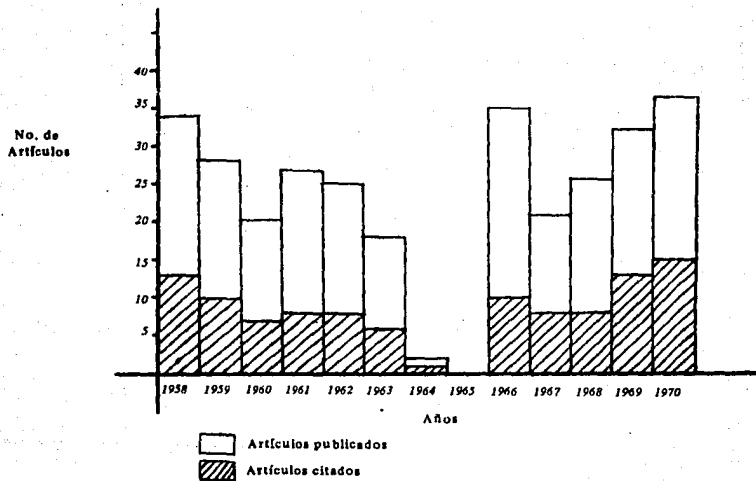
En la Gráfica 3, tenemos un total de 559 citas que ha recibido la Revista Latinoamericana de Microbiología, y representa las citas desde el año de 1961, ya que es el año en el cual comenzó a publicarse el SCI, de donde se obtuvieron los datos.

Puede apreciarse que los años en donde se hicieron más citas a la Revista Latinoamericana de Microbiología van de 1977 a 1981 alcanzando el máximo número de citas en 1977.

De acuerdo con el número total de citas que ha recibido la Revista Latinoamericana de Microbiología (559) y el total de artículos publicados (862), el factor de impacto que tiene es de 0.648 y no exista un rango de números que pueda indicarnos si el factor de impacto es alto o bajo, bueno o malo, sólo se puede apreciar comparándolo con el factor de impacto de otras revistas en la misma área, como se muestra en la Tabla 18.

GRAFICA 1

ARTICULOS PUBLICADOS EN LA REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA  
( 1958-1985 )



Continúa

GRAFICA 1  
(Continuación)

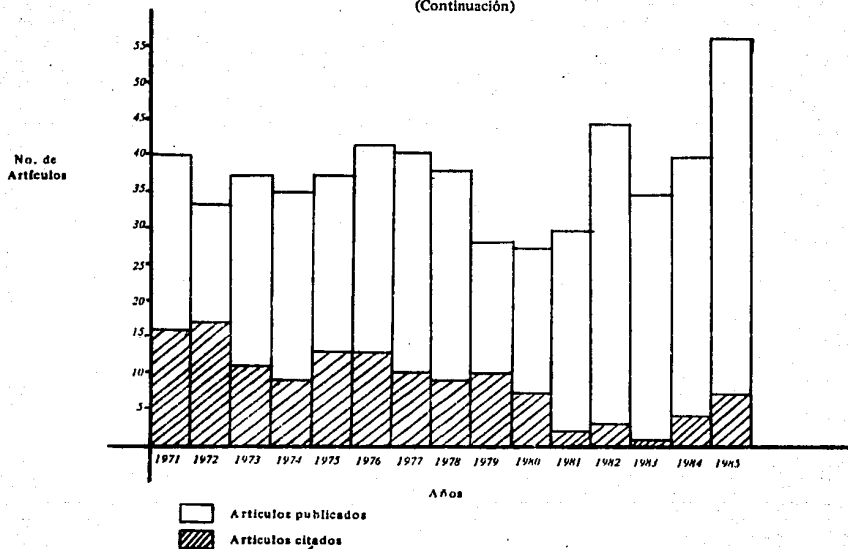


TABLA 6

AUTORES QUE PUBLICARON EN LA REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA Y QUE FUERON CITADOS EN OTRAS REVISTAS (por orden decreciente de citas)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
Duguid, JP	44	1	1	44.00
Mata, L.J.	23	5	4	4.60
Bojalil, L.F.	21	7	5	3.00
Sánchez Marroquín, A.	19	13	10	1.46
Lechtig, A.	17	5	5	3.40
Molinari, J.L.	16	4	4	4.00
Cerbón, J.	15	6	4	2.50
Carvajal, G.	13	6	4	2.16
Gutiérrez Vázquez, J.M.	12	5	2	2.40
Cáceres, A.	11	4	1	2.75
Fco, M.	10	3	2	3.33
Peláez, D.	10	4	3	2.50
Dowell, V.R.	9	1	1	9.00
Pérez Reyes, R.	9	12	6	0.75
Torres Anjel, M. T.	9	10	5	0.90
Pessoa, S. B.	8	2	2	4.00
Rodríguez Lemoine, V.	8	1	1	8.00
Ruiz Herrera, J.	8	5	4	1.60
Biagi, F.	7	3	2	2.33
Espejo, R.T.	7	1	1	7.00
Olarte, J.	7	1	1	7.00
Pérez Miravete, A.	7	17	3	0.41
Pridham, T.G.	7	1	1	7.00
Villanueva, J. R.	7	1	1	7.00
Davis, J. R.	6	1	1	6.00
Piojan, C.	6	7	4	0.85
Sherlock, I.A.	6	1	1	6.00
Ulloa, M.	6	7	4	0.85
Vargas Mena, J.	6	3	3	2.00
Calderón, E.	5	3	2	1.66
Estrada Parra, S.	5	10	4	0.50
Figueroa, M.	5	2	1	2.50
Gómez Reyes, A.	5	1	1	5.00
Halfiter, G.	5	1	1	5.00
Méndez Castro, F.A.	5	1	1	5.00
Peña Cabriales, J.J.	5	3	2	1.66
Poitevin de De Cores	5	3	2	1.66
Bessudo, D.	4	3	2	1.33
Casas Campillo, R.	4	4	2	1.00
Cruz Camarillo, R.	4	5	2	0.80
Deane, M. P.	4	1	1	4.00

TABLA 6 (continúa)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
Flores Carreón, A.	4	3	2	1.33
Rojas Espinosa, O.	4	5	2	0.80
Alfaro, G.	3	3	2	1.00
Conroy, D.A.	3	2	1	1.50
Cordano, A. M.	3	2	2	1.50
Ferrera Cerrato, R.	3	3	2	1.00
Fuentes, L. G.	3	3	2	1.00
García Carrillo, C.	3	2	2	1.50
Magaldi, C.	3	1	1	3.00
Molina, O. E.	3	3	2	1.00
Parada, J.L.	3	2	2	1.50
Restrepo, A.	3	1	1	3.00
Salim, R.	3	1	1	3.00
Servín Massieu, M.	3	4	3	0.75
Silvia, J.	3	1	1	3.00
Terminal Valenzuela, M.	3	1	1	3.00
Vega Franco, L.	3	1	1	3.00
Virgilio, R.	3	3	1	1.00
Brown, R. A.	2	4	2	0.50
Caballero y C., E.	2	1	1	2.00
Castillo, G.	2	1	1	2.00
Chinchilla, M.	2	4	1	0.50
Delorenzini, C.	2	2	1	1.00
Espinosa Lara, M.	2	3	1	0.66
Eveland, W. C.	2	1	1	2.00
Farias, E. W.	2	1	1	2.00
García, H.G.	2	4	1	0.50
García Ramos, E.	2	3	1	0.66
Godoy, G. A.	2	3	1	0.66
Gómez, B.	2	5	1	0.40
Guerrero Caballero, R.	2	1	1	2.00
Gutiérrez, R.	2	1	1	2.00
Gutiérrez Diernissen, A.	2	1	1	2.00
Herreta, T.	2	5	1	0.40
Lemos Pastrana, A.	2	3	1	0.66
McClung, M. M.	2	2	1	1.00
Melvin, D. M.	2	1	1	2.00
Moltani, O. A.	2	1	1	2.00
Olguín Palacios, E.	2	1	1	2.00
Ortega, M. W.	2	1	1	2.00
Paglioni, S.	2	1	1	2.00
Ramos, B. A.	2	1	1	2.00
Rodríguez, M.	2	1	1	2.00
Schelotto, F.	2	3	2	0.66
Solari, A. A.	2	2	1	1.00
Sotomayor, C.	2	2	1	1.00

TABLA 6 (Continúa)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
Stutzenberger, F. J.	2	1	1	2.00
Tay, J.	2	5	2	0.40
Velasco Castrejón, O.	2	1	1	2.00
Victoria, R.	2	1	1	2.00
Zambrano, G.	2	1	1	2.00
Albesa, I.	1	1	1	1.00
Almeida, M.	1	1	1	1.00
Alvarez Morales, R. A.	1	2	1	0.50
Amato de Lagrade, E.	1	1	1	1.00
Arcay, L.	1	1	1	1.00
Archebas Ferreira, M. E.	1	1	1	1.00
Asato, Y.	1	1	1	1.00
Balatti, A. P.	1	3	1	0.33
Bagardi, S.	1	1	1	1.00
Barry, C.	1	1	1	1.00
Bendersky, S.	1	1	1	1.00
Bolívar Espata, F.G.	1	1	1	1.00
Boni, J.A.	1	1	1	1.00
Cabello Velasco, A.	1	2	1	0.50
Cabrera Juárez, E.	1	5	1	0.20
Calderón Manes, S.	1	3	1	0.33
Campos, R.	1	1	1	1.00
Carrada Bravo, T.	1	4	1	0.25
Castillo, L. N.	1	1	1	1.00
Cedillo, R. A.	1	1	1	1.00
Cervantes, L. A.	1	1	1	1.00
Cervantes, R. A.	1	1	1	1.00
Ciccarelli, A. S.	1	1	1	1.00
Colichón, H.	1	5	1	0.20
Coronado Gutiérrez, R.	1	1	1	1.00
Cortés, M.	1	1	1	1.00
Deane, L.M.	1	1	1	1.00
Emiliani, F.	1	7	1	0.14
Escárcega, E.	1	1	1	1.00
Falcão dos Reis, R.	1	1	1	1.00
González, C.	1	3	1	0.33
González Angulo, A.	1	1	1	1.00
Harvey, R. J.	1	1	1	1.00
Hoffman	1	4	1	0.25
Ishak, R.	1	1	1	1.00
Isita, L.	1	1	1	1.00
Jaramillo, C.	1	1	1	1.00
Jiménez Lozano, M.	1	1	1	1.00
Lagrota, M.H.C.	1	2	1	0.50

TABLA 6 (continúa)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
León, R.	1	1	1	1.00
Lopategui, R.	1	1	1	1.00
López Ochoterena, E.	1	3	1	0.33
Mackinnon, J. E.	1	1	1	1.00
Malagón, F.	1	1	1	1.00
Morales Ayala, V.	1	1	1	1.00
Moreno Martínez, E.	1	1	1	1.00
Nakamura, M.	1	1	1	1.00
Ortiz Ortiz, L.	1	1	1	1.00
Peredo López V., M.A.	1	1	1	1.00
Quevedo, F.	1	1	1	1.00
Reyes, E.	1	1	1	1.00
Routien, J.B.	1	1	1	1.00
Rubio Brito, R.	1	1	1	1.00
Russi, J.C.	1	1	1	1.00
Sagardoy, M.A.	1	4	1	0.25
Salcedo Olavarrieta, M.	1	1	1	1.00
Sallas, L.	1	1	1	1.00
Sánchez Ansaldo, F.J.	1	1	1	1.00
Sánchez Torres, L. E.	1	3	1	0.33
Santoyo, N.	1	5	1	0.20
Segal, W.	1	1	1	1.00
Solarolo, E.B.	1	1	1	1.00
Solís Vernin, C.	1	1	1	1.00
Thomson, B.M.	1	1	1	1.00
Tomasini Ortiz, P.	1	1	1	1.00
Tatsumi, F. U.	1	1	1	1.00
Vergara Rodríguez, J.	1	1	1	1.00
Vergara, L.	1	1	1	1.00
<b>T O T A L E S</b> 162	<b>559</b>	<b>371</b>	<b>234</b>	



TABLA 7

AUTORES POR FACTOR DE IMPACTO  
(en orden decreciente)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
Duguid, J.P.	44	1	1	44.00
Dowell, V. R.	9	1	1	9.00
Rodríguez Leomine, V.	8	1	1	8.00
Espejo, R. T.	7	1	1	7.00
Olarte, J.	7	1	1	7.00
Pridhan, T.G.	7	1	1	7.00
Villanueva, J.R.	7	1	1	7.00
Davis, J.R.	6	1	1	6.00
Sherlock, J. A.	6	1	1	6.00
Gómez Reyes, A.	5	1	1	5.00
Halffter, G.	5	1	1	5.00
Méndez Castro, F.A.	5	1	1	5.00
Mata, L.J.	23	5	4	4.60
Deane, M. P.	4	1	1	4.00
Molinari, J.L.	16	4	4	4.00
Pessoa, S.B.	8	2	2	4.00
Lechtig, A.	17	5	5	3.40
Fco, M.	10	3	2	3.30
Bojalil, LF.	1	7	5	3.00
Rastrojo, A.	3	1	1	3.00
Salas, R.	3	1	1	3.00
Silva, J.	3	1	1	3.00
Terminal Valenzuela	3	1	1	3.00
Vega Franco	3	1	1	3.00
Cáceres, A.	11	4	1	2.75
Corbón, J.	15	6	4	2.50
Figueroa, M.	5	2	1	2.50
Peláez, D.	10	4	3	2.50
Gutiérrez Vázquez, J.M.	12	5	2	2.40
Bisqi, F.	7	3	2	2.33
Carvajal, G.	13	6	4	2.16
Caballero y C., E.	2	1	1	2.00
Castillo, G.	2	1	1	2.00
Eveland, W.C.	2	1	1	2.00
Farias, R.M.	2	1	1	2.00
Guerrero Caballero, R.	2	1	1	2.00
Gutiérrez Diermissen	2	1	1	2.00
Melvin, D.M.	2	1	1	2.00
Molteni, O.A.	2	1	1	2.00
Olguín Palacios, E.	2	1	1	2.00

TABLE 7 (cont'd)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
Ortega, M.M.	2	1	1	2.00
Paglino, S.	2	1	1	2.00
Ramos, B.A.	2	1	1	2.00
Schelotto, F.	2	1	1	2.00
Stutzenberg	2	1	1	2.00
Vargas Mena, J.	6	3	3	2.00
Velasco Castrejón, C.	2	1	1	2.00
Victoria, R.	2	1	1	2.00
Zambrano, G.	2	1	1	2.00
Calderón, E.	5	3	2	1.66
Paña Cabriales, J.J.	5	3	2	1.66
Poitevin de De Cores, M.E.	5	3	2	1.66
Ruis Herrera, J.	8	5	4	1.60
Conroy, D. A.	3	2	1	1.50
Cordano, A.M.	3	2	2	1.50
García Carrillo, C.	3	2	2	1.50
Parada, J.L.	3	2	2	1.50
Sánchez Marroquín, A.	19	13	10	1.46
Bessudo, D.	4	3	2	1.33
Flores Carroón, A.	4	3	2	1.33
Albasa, I.	1	1	1	1.00
Alfaro, G.	3	3	2	1.00
Almeida, M.A.	1	1	1	1.00
Amato, Lagarde, R.	1	1	1	1.00
Arcoy, L.	1	1	1	1.00
Archeas Ferreira, M.E.	1	1	1	1.00
Asato, Y.	1	1	1	1.00
Bargardi, S.	1	1	1	1.00
Barry, C.	1	1	1	1.00
Bendersky, S.	1	1	1	1.00
Bolívar Espata, F.G.	1	1	1	1.00
Boni, J.A.	1	1	1	1.00
Campos, R.	1	1	1	1.00
Canas Campillo, C.	4	4	2	1.00
Castillo, L.M.	1	1	1	1.00
Cedillos, R.A.	1	1	1	1.00
Cervantes, L.A.	1	1	1	1.00
Carvantes, R.A.	1	1	1	1.00
Ciccaralli, A.S.	1	1	1	1.00
Coronado Gutiérrez, R.	1	1	1	1.00
Cortés, M.	1	1	1	1.00
Deana, L.M.	1	1	1	1.00
Delorenzini, C.	2	2	1	1.00
Escárcega, E.	1	1	1	1.00

TABLA 7 (continúa)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
Falcao dos Reis, R.	1	1	1	1.00
Ferrera Cerrato, R.	3	3	2	1.00
Fuentes, L.G.	3	3	2	1.00
González Angulo, A.	1	1	1	1.00
Hervey, R.J.	1	1	1	1.00
Ishak, R.	1	1	1	1.00
Isita, L.	1	1	1	1.00
Jaramillo, C	1	1	1	1.00
Jiménez Lozano, M.	1	1	1	1.00
León, R.	1	1	1	1.00
Lopetegui, R.	1	1	1	1.00
Mackinnon, J.E.	1	1	1	1.00
Malagón, F.	1	1	1	1.00
McClung, N.M.	2	2	1	1.00
Molina, O.E.	3	3	2	1.00
Morales Ayala, V.	1	1	1	1.00
Moreno Martínez, E.	1	1	1	1.00
Makamura, M.	1	1	1	1.00
Peredo López V., M.A.	1	1	1	1.00
Quevedo, F.	1	1	1	1.00
Reyes, E.	1	1	1	1.00
Routien, J.B.	1	1	1	1.00
Rubio Brito, R.	1	1	1	1.00
Russi, J.C.	1	1	1	1.00
Salcedo Olavarrieto, M.	1	1	1	1.00
Sallas, L.	1	1	1	1.00
Sánchez Anzaldo, F.J.	1	1	1	1.00
Segal, W.	1	1	1	1.00
Solari, A.A.	2	2	1	1.00
Solarolo, E.B.	1	1	1	1.00
Solís Vernín, C.	1	1	1	1.00
Sotomayor, C.	2	2	1	1.00
Thomson, B.M.	1	1	1	1.00
Thomasini Ortiz, P.	1	1	1	1.00
Tsutsumi, F.V.	1	1	1	1.00
Vergara Rodríguez, J.	1	1	1	1.00
Virgilio, R.	3	3	1	1.00
Torres Anjel, M.J.	9	10	5	0.90
PiJoan, C.	6	7	4	0.85
Ulloa, M.	6	7	4	0.85
Cruz Camarillo, R.	4	5	2	0.80
Rojas Espinosa, O.	4	5	2	0.80
Férez Reyes, R.	9	12	6	0.75
Servín Massieu, M.	3	4	3	0.75

TABLE 7 (CONTINUA)

AUTORES	TOTAL DE CITAS	ARTICULOS PUBLICADOS	ARTICULOS CITADOS	FACTOR DE IMPACTO
García Ramos, E.	2	3	1	0.66
Godoy, G.A.	2	3	1	0.66
Espinosa Lara, M.	2	3	1	0.66
Lemos Patrana, A.	2	3	2	0.66
Rodríguez, M.	2	3	2	0.66
Alvarez Morales, R.A.	1	2	1	0.50
Brown, R.A.	2	4	2	0.50
Cabello Velasco, A.	1	2	1	0.50
Chinchilla, M.	2	4	1	0.50
Estrada Parra, S.	5	10	4	0.50
García, H.G.	2	4	3	0.50
Lagrota, M.H.C.	1	2	1	0.50
Ortiz Ortiz, L.	1	2	1	0.50
Pérez Miraveta, A.	7	17	3	0.41
Cómes, B.	2	5	1	0.40
Herrera, T.	2	5	1	0.40
Tay, J.	2	5	2	0.40
Balatti, A.F.	1	3	1	0.33
Calderón Manes, S.	1	3	1	0.33
González, C.	1	3	1	0.33
López Ochoterena, E.	1	3	1	0.33
Sánchez Torres, L.E.	1	3	1	0.33
Carrada Bravo, T.	1	4	1	0.25
Hoffman, A.	1	4	1	0.25
Sagardoy, M.A.	1	4	1	0.25
Cabrera Juárez, E.	1	5	4	0.20
Colichón, H.	1	5	4	0.20
Santoyo, H.	1	5	4	0.20
Mailani, F.	1	7	1	0.14
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>	<b>559</b>	<b>234</b>	

TABLA 8

AUTORES CITADOS Y CITANTES  
(en orden alfabético)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Albesa, I.	1	Barberis, L.I.	1	
Alfaro, G.	3	Gomezic, M.C.	2	
		Hornick, R.B.	1	
Almeida, M.A.	1	Brown, C.	1	
Alvarez Morales, R.	1	Reinhold, B.	1	
Amato de Lagarde, E.	1	Geldreic, E.E.	1	
Arcay, L.	1	Arcay, L.	1	1
Archeegas Ferreira, M.E.	1	Sturm, J.A.	1	
Asato, Y.	1	Galizi, A.	1	
Balatti, A.P.	1	Humprey, A.E.	1	
Bargadi, S.	1	Sabattin, M.S.	1	
Barry, C.	1	Sollerer, H.	1	
Bendersky	1	Binstei, W.	1	1
Bessudo, D.	4	Baker, P. J.	1	
		Bessudo, D.	1	
		Reimann, H.A.	1	
		Torres No., J.	1	
Biagi, F.	7	Motoff, K.	3	
		Nava, C.	1	
		Patnaik, S.	1	
		Pautrise, R.	1	
		Sewell, M.M.H.	1	
Bojalil, L.F.	21	Barksdal, L.	1	1
		Bojalil, L.F.	1	
		Casa Ca., C.	2	
		Cerbón, J.	1	
		Clark, H.F.	1	
		Collins, C.H.	2	
		Genghof, D.S.	1	
		Guylos, H.W.	1	
		MacKinno, J.E.	1	
		Clitzki, A. L.	1	
		Scholer, H.J.	1	
		Silcox, V.A.	1	
		Tsakaur, M.	2	
		Vanduijs, C.	1	
		Wayne, L.G.	1	
		Wilson, J.W.	1	
		Wolinsky, E.	1	
Bolivar, Zapata, F.G.	1	Cabello, F.	1	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Boni, J.A.	1	Barinsky, I.F.	1	
Brown, R.A.	2	Keshavar, H.	1	
		Nabih, I.	1	
Caballero y C., E.	2	Collins, R.C.	1	
		Nelson, G.B.	1	
Cabello Velasco, A.	1	Smith, R.F.	1	
Cabrera Juárez, E.	1	Cabrera J., E.	1	1
Cáceres, A.	11	Ahmed, D.	1	1
		Cáceres, A.	1	
		Francisc., A.	1	
		Friedeman, C.T.	1	
		Levine, M.M.	2	
		Mata, L. J.	3	
		Mendizab, C.A.	1	
		Merson, M.H.	1	
Calderón, E.	5	Kenny, J. F.	2	
		Martynov, V.A.	1	
		Postovitva	1	
		Baine, W. B.	1	
Calderón Manes, S.	1	Rojas Esp., O.	1	
Campos, R.	1	Rosseti, O. L.	1	
Carrada Bravo, F.	1	Walser, W.M.	1	
Carvajal, G.	13	Bohm, B. A.	3	
		Boyd, I.	5	
		Esqueda, C.G.	1	
		Fujii, S.	1	
		Su, K. L.	3	
Casas Campillo, C.	4	Arteagar, El	1	
		Bowers, A.	1	
		Cochenaus, S.E.	1	
		Greenwo, A. J.	1	
Castillo, G.	2	Reasoner, D.J.	1	
		Schalsch, E.S.	1	
Castillo, L.M.	1	Bromke, B.J.	1	
Cedillo, R. A.	1	Abramoor, L.	1	
Cerbón, J.	15	Berd, D.	1	
		Casillas, A.	1	
		Godfell, M.	2	
		González, A.	1	
		Kurup, P. V.	1	
		Malowany, M.S.	1	
		Márquez M., H.	1	
		Mordarsk, M.	1	
		Orchard, V. A.	1	
		Tzukamur, M.	5	

TABLA 8 (cont'da)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Cervantes, L.A.	1	Quezada, E.	1	
Cervantes, R. A.	1	López Mar., R.	1	
Chinchilla, M.	2	Demoura, H.	1	
		Krainik, F.	1	
Ciccarelli, A.S.	1	Gimenez, D.F.	1	
Colichón, H.	1	Weinman, D.	1	
Conroy, D.A.	3	Ashbunne, L.D.	1	
		Austin, B.	1	
		Vanduijn, C.	1	
Cordano, A.M.	3	Cordano, A.M.	2	2
		Murray, S.E.	1	
Coronado Gutiérrez, R.	1	Rivera, F.	1	
Cortés, M.	1	Reilly, B.O.	1	
Cruz Camarillo, R.	4	Bromer, B.J.	1	
		Kregat, A.S.	1	
		Mcquade, A.B.	1	
		Shibata, T.	1	
Davis, J.R.	6	Dashner, A.A.	2	
		Lester, R.	3	
		Martín, C.K.A.	1	
Deane, L.M.	1	Wernsdor, W.H.	1	
Deane, M.	4	Dalessan, A.	3	
		Marindel, C.J.	1	
Delorenzini, C.	2	Barea, J.M.	1	
		Cluett, H.C.	1	
Dowell, V.R.	9	Dobosch, D.	1	
		Hatheway, C.I.	1	
		Hobbs, B.C.	1	
		Kataaras, K.	1	
		Maik, H.S.	1	
		Wilo, L.	2	
Duguid, J.P.	44	Noterman, S.	1	
		Aleksic, S.	1	4
		Balding, P.	2	
		Buck, A.C.	1	
		Christof, M.	1	
		Darfevil, A.	1	
		Duguid, J.P.	4	
		Gold, E.R.	1	
		Grinberg, L.D.	1	

TABLA B (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Duguid, J.P. (continúa)		Ip, S.M.	1	
		Jones, G.W.	3	
		Kann, M.E.	1	
		Levine, M.M.	1	
		Lillard, H.S.	1	
		Ljungh, A.	1	
		Nowotars, M.	1	
		Ofek, I.	2	
		Old, D.C.	2	
		Orskov, F.	1	
		Orskov, I.	2	
		Pearce, W.A.	1	
		Riley, T.V.	1	
		Rivier, D.	2	
		Salit, I.E.	2	
		Scannapi, F.A.	1	
		Schaeffe, A.J.	2	
		Stir, M.S.	1	
		Strim, S.	1	
		Tavendal, A.	2	
		Thoren, A.	1	
		Tweedy, J.M.	1	
		Williams, J.E.	1	
Emiliani, F.	1	Geldreic, E.E.	1	
Escórcaga, E.	1	Barronro, B.L.	1	
Espejo, R.T.	7	Espejo, R.T.	1	1
		Estes, M.K.	1	
		Feachem, R.G.	1	
		Mata, L.	1	
		Pereira, H.G.	1	
		Ruiz Gómez, I.	1	
		Wolf, J.L.	1	
Espinosa Lara, M.	2	Cabrera J., E.	2	
Estrada Parra, S.	5	Alarcón S., D.	1	2
		Estrada P., S.	2	
		Rojas Esp., C.	2	
		Torogoyc, E.	1	
Eveland, W.C.	2	Seeliger, H.P.	2	
Falcao dos Reis, R.	1	Ricica, J.	1	
Fariñas, R.W.	2	Fay, J.P.	2	
Fco, M.	10	Casal, M.	1	4
		Fco, M.	4	
		Mercano, C.	3	



TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Feo, M. (continúa)		Muller, J.	1	
Ferrera, Cerrato, R.	3	Saez, H.	1	
		Graham, P.H.	1	
		Jager, G.	1	
Figueroa, M.	5	Sharma, R.	1	
		Bortol, A.	1	
		Campione, J.	1	
		Geder, L.	1	
		Rawls, W.E.	1	
		Reeves, W.C.	1	
Flores Carreón, A.	4	Flores Ca., A.	2	2
		Glenzha, A.A.	1	
		Sorrenti, A.P.	1	
Fuentes, L.G.	3	Fuentes, L.G.	1	1
		McLade, J.E.	1	
		Sollner, H.	1	
García, H.G.	2	Lococq, J.P.	1	
		Wilckens, R.	1	
García Carrillo, C.	3	García Ca., C.	2	2
		Turovets, A.	1	
García Ramos, E.	2	González, A.	1	
		Tamayo, R.	1	
Godoy, G.A.	2	Hoffmann, E.O.	1	
		Márquez M., H.	1	
Gómez, B.	2	Duckwort, D.H.	1	
		Kruger, D.H.	1	
Gómez Reyes, A.	5	Estrada P., S.	1	1
		Gómez Reyes, A.	1	
		Oilitzki, A.L.	1	
		Rojas Esp., O.	1	
		Molinsky, E.	1	
González, C.	1	Gentina, J.C.	1	
González Angulo, A.	1	Márquez M., H.	1	
Guerrero Caballero, R.	2	Ashby, R.E.	1	
		López Rom., E.	1	
Gutiérrez, R.	2	Gorrans, I.J.	1	
		Gupta, R. C.	1	
Gutiérrez Diermissen	2	Bensabt, G.	1	
		Mosley, J.W.	1	
Gutiérrez Vázquez, M.	12	Bojalil, L. F.	2	
		Del Rio Es., C.	1	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	No. DE CITAS	AUTOCITAS
Gutiérrez Va., M. (continúa)		Dudley, M.A.	1	
		Eng, J.	1	
		Erlich, H.	1	
		Gutiérrez, J.	1	
		Hilson, G.R.F.	1	
		Tarshis, M.S.	1	
		Whitcomb, F.C.	1	
Halffter, R.	5	Angel, K.	1	1
		Blumer, R.	1	
		Cambefor	1	
		Halffter, G.	1	
		Macqueena	1	
Herrera, T.	2	Batra, L.R.	1	
		Rogerson, C.T.	1	
Hervay, R.J.	1	Coleysai, J.R.	1	
Hoffman, A.	1	Fain, A.	1	
Ishak, R.	1	Ishak, R.	1	1
Isita, L.	1	Gothe, R.	1	
Jaramillo, C.	1	Johnson, A.M.	1	
Jiménez Lozano, M.	1	Cabrera J., E.	1	
Lagrotta, M.H.C.	1	Jacobson, M.	1	
Lechtig, A.	17	Beisel, W.R.	1	3
		Cáceres, A.	3	
		Faulk, W.P.	2	
		Lechtig, A.	3	
		Malcolm, L.A.	1	
		Mata, L.J.	6	
		Wagner, M.	1	
Lemos, R.	2	Bastide, M.	1	
		Rogerson, C.T.	1	
León, R.	1	Ashubert, A.	1	
Lopetegui, R.	1	Arévalo, J.	1	
López Ochoterena, E.	1	Lynn, D.H.	1	
Mackinnon	1	Aldoory	1	
Magaldi, C.	3	Costa, A.J.	1	
		Fayer, R.	1	
		Masur, H.	1	
Malagón, F.	1	Siddiqui, W.A.	1	
Mata, L.J.	23	Behar, M.	1	10
		Cáceres, A.	1	
		Figueroa, G.	1	
		Gangaros, E.J.	2	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Mata, L.J. (continúa)		Gradosb, O.	1	
		Harris, J.C.	1	
		Karadia, C.R.	1	
		Kourany, M.	1	
		Malina, R.M.	1	
		Mata, L.J.	10	
		Mendizab, C.A.	1	
		Pizarro, D.	1	
		Sutmolle, F.	1	
Mcclung, N.M.	2	Kalakout, L.V.	1	
		Kurup, P.V.	1	
Melvin, D.M.	2	Farthing, H.J.	1	
		Walsh, J.A.	1	
Méndez Castro, F.A.	5	Alexande, M.	2	
		Domsh, K.H.	1	
		Hiltbold, A.E.	1	
		Lowendor, H.S.	1	
Molina, O.E.	3	Decabrer, S.	1	1
		Degalvez, N.I.	1	
		Molina, O.E.	1	
Molinari, J.L.	16	Cofre, G.	4	5
		Kita, E.	1	
		Lopetegui, R.	1	
		Misfeldt, M.L.	1	
		Molinari, J.L.	5	
		Stoner, G.L.	1	
		Subbotin, Y.L.	1	
		Tato, P.	2	
Molteni, O.A.	2	Bertolin, H.C.	1	
		Lemos, M.U.F.	1	
Morales Ayala, V.	1	Sollersr. H.	1	
Moreno Martínez, E.	1	Flanniga, B.	1	
Nakamura, M.	1	Nakamura, N.	1	
Olarte, J.	7	Belskii, V.V.	1	1
		Bessudo, M.D.	1	
		Gangaros, E.J.	1	
		González, A.	1	
		Landra, L.	1	
		Olarte, J.	1	
		Vázquez, V.	1	
Olquín Palacios, E.	2	Alarcón S., D.	1	
		Estrada P., S.	1	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Ortega, M.M.	2	Aaronson, S.	1	
		López, M.R.	1	
Ortiz Ortiz, L.	1	Daniel, T.M.	1	
Paglino, S.	2	Paglino, S.	1	1
		Zapata, M.T.	1	
Parada, J.L.	3	Juárez, A.	1	1
		Kleber, H.P.	1	
		Parada, J.L.	1	
Peláez, D.	10	Ayala, S.C.	1	2
		Manawadu, B.R.	1	
		Ollaque, W.	2	
		Peláez, D.	2	
		Reinann, H.A.	1	
		Schlaage, T.F.	1	
		Telford, S.R.	1	
Peña Cabriales, J.J.	5	Barbosa, H.R.	1	
		Matínez, A.T.	2	
		Neyra, C.A.	1	
		Wodzinsk, R.S.	1	
Paredo López Velaz., M.A.	1	Postovit, V.A.	1	
Pérez Miravete, A.	7	Angyal, T.	1	
		Cordano, A.M.	1	
		Dimache, G.	1	
		Leppaluo, P.	1	
		Othtr, L.	1	
		Ritzrfe, W.	1	
		Virgilio, R.	1	
Pérez Reyes, R.	9	Desai, R.N.	1	
		Low, J.	1	
		Railly, B.O.	7	
Pessoa, S.B.	8	Desser, S.S.	1	
		Khan, R.A.	4	
		Levine, N.D.	1	
		Paterson, W. B.	2	
Figretti, M.M.	1	Hutson, K.G.	1	
Fijoan, C.	6	Charley, B.	1	
		Fuentes, M.	1	
		Kleistei, P.	2	
		Makarow, V.V.	1	
		Sebunya, T.N.K.	1	
Pottevin, M.E.	5	Amerine, M.A.	1	
		Barre, P.	1	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Poittevin, M.E. (continúa)		Chalfan, Y.	1	
Pridham, T.G.	7	Peynaud, E.	2	
		Dietz, A.	1	
		Grein, A.	1	
		Hill, L.R.	1	
		Hutter, R.	1	
		Lyons, A.J.	1	
		Sánchez M., A.	1	
		Ziegler, P.	1	
Quevedo, F.	1	Piazza, D.	1	
Ramos, B.A.	2	Lisak, T.P.	1	
Restrepo, A.	3	Simanous, U.K.	1	
		Aldoory, Y.	1	
		Hay, R.J.	1	
		Méndez, G.	1	
Reyes, E.	1	Tuntrac, S.	1	
Rodríguez, M.	2	Hiskey, J.B.	1	
		Rangneka, V.M.	1	
Rodríguez Lemoine, V.	8	Lemoine, V.M.	1	1
		Mcconnel, M.M.	2	
		Fritchard, J.J.	3	
		Rodríguez, V.	1	
		Rowbury, R.J.	1	
Rojas Espinosa, O.	4	Bastosda, M.A.	1	
		Hoffmann, E.D.	1	
		Márquez M., H.	1	
		Topozad, H.	1	
Routien, J.B.	1	Sánchez M., A.	1	
Rubio Brito, R.	1	Earley, E.	1	
Ruiz Herrera, J.	8	Banforth, C.W.	1	1
		Kaczorow, G.J.	1	
		Mandrik, K.A.	1	
		Ruiz Herrera, J.	4	
		Segal, W.	1	
Russi, J.C.	1	Depeluff, M.H.	1	
Sagardoy, M.A.	1	Netting	1	
Salcedo Olavarrieta, N.	1	Ciferri, O.	1	
Salim, R.	3	Depetrin, S.E.	1	1
		Oliver, G.	1	
		Salim, R.	1	
Sallam, L.	1	Mahato, S.B.	1	
Sánchez Anzaldo, F.J.	1	Laughrea, H.	1	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	AUTOCITAS
Sánchez Marroquín, A.	19	Bever, J.	2	7
		Browntho, J.	1	
		Golubtso, V.M.	1	
		Hannan, A.	1	
		Malek, I.	3	
		Ferrin, D.R.	1	
		Sánchez, M., A.	7	
		Swings, J.	3	
Sánchez Torres, L.E.	1	Wentworth, B.	1	
Santoyo, H.	1	Konovalo, G. V.	1	
Shelotto, F.	2	Gridnev, V.A.	1	
		Peluffo, C. A.	1	
Segal, W.	1	Segal, W.	1	1
Servín Massieu, M.	3	Bronke, B.J.	1	1
		Fillich, J.	1	
		Servín Mas., M.	1	
Sherlock, I.A.	6	Ayala, S. C.	1	
		Dollahon, N.R.	1	
		Johnson, P.T.	1	
		Lainson, R.	1	
		Wallace, F.G.	1	
		Williams, P.	1	
Silva, J.	3	Silva, J.	1	1
		Zemelman, R.	2	
Solari, A. A.	2	Humpherey, A.E.	1	
		Romero, E. M.	1	
Solarolo, E. B.	1	Ortiz Ortiz, L.	1	
Solís Verrin, C.	1	Wallace, A. L.	1	
Sotomayor, C.	2	Ajello, L.	1	
		Mayorga, R. P.	1	
Stutzenberger, F. J.	2	Stutzenberger, F. J.	1	1
		Truby, C. D.	1	
Tay, J.	2	Oliveira, J.S.	1	
		Willms, K.	1	
Terminel, V.M.	3	Gilman, R. H.	2	
		Mendoza H., P.	1	
Thomason, B.M.	1	Sands, R. L.	1	
Tomasini Ortiz, P.	1	Rivers, P.	1	
Torres Anjel, M. J.	9	Brant, P. C.	1	
		Goldberg, H. S.	1	
		Jonhston, A. M.	1	
		Marambio, E.	1	

TABLA 8 (continúa)

AUTORES CITADOS	TOTAL DE CITAS	AUTORES CITANTES	No. DE CITAS	AUTOCITAS
Torres An., M. J. (continúa)		Naik, H. S.	1	
		Prevot, A. R.	2	
		Rivera, F.	1	
		Yamamoto, K.	1	
Tsutsumi, F. V.	1	Cutter, E. G.	1	
Ulloa, M.	6	Batra, L. R.	1	
		Desmedt, J.	1	
		Kleiner, D.	1	
		Nabhan, G. P.	1	
		Nozhevni, A. N.	1	
		Scott, P. M.	1	
Vargas Mena, J.	6	Ferreira, T.	3	
		Vandenbo, H.	2	
		Walsh, J. A.	1	
Vega Franco, L.	3	Fernande, H.	3	
Velasco Castrejón, O.	2	Drutz, D. J.	1	
		Mackenzi, D. W.	1	
Vergara, J.	1	Laban, P.	1	
Vergara, L.	1	Airo, R.	1	
Victoria, R. V. R.	2	Freed, C.	2	
Villanueva, J. R.	7	Anne, J.	1	
		Beazer, A. E.	1	
		Benítez, T.	2	
		Cabo, A. P.	1	
		Farkas, V.	1	
		Ramos, S.	1	
Virgilio, R.	3	Cordano, A. M.	1	
		Goldstein, F. W.	1	
		Murray, B. E.	1	
Zambrano, G.	2	Capriott, A.	2	
<b>TOTAL</b>	<b>162</b>	<b>410</b>	<b>559</b>	

TABLA 9

AUTORES QUE CITARON MAS DE UNA VEZ LOS ARTICULOS DE LA  
REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA  
(por orden decreciente de citas)

AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Mata, L.J.	19	3.39
Sánchez M., A.	9	1.61
Reilly, B.O.	7	1.25
Taukatur, M.	7	1.25
Boyd, I.	5	.89
Cáceres, A.	5	.89
Cabrera, J.E.	4	.71
Cofre, G.	4	.71
Cordano, A.M.	4	.71
Duguid, J.P.	4	.71
Estrada P., S	4	.71
Fco, M.	4	.71
Khan, R.A.	4	.71
Márquez M., H.	4	.71
Molinari, J.L.	4	.71
Rufe Marr., J.	4	.71
Bohm, B.A.	3	.53
Bojalil, L.F.	3	.53
Dallessan, A.	3	.53
Fernande, H.	3	.53
Gangarosa, E.J.	3	.53
González, A.	3	.53
Jones, G.W.	3	.53
Lechtig, A.	3	.53
Lester, R.	3	.53
Malek, I.	3	.53
Mercano, C.	3	.53
Motoffk	3	.53
Fritchard, J.J.	3	.53
Rojas Esp.,	3	.53
Su, K.L.	3	.53
Swings, J.	3	.53
Tarahis, M.S.	3	.53
Alarcons, D.	2	.35
Alexande, M.	2	.35
Ayala, S.C.	2	.35
Balding, P.	2	.35
Batra, L.R.	2	.35
Benitez, T.	2	.35
Bessudo, D.	2	.35



TABLA 9 (Continúa)

AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Beyers, J.	2	.35
Bronke, B.J.	2	.35
Capriott, A.	2	.35
Casas Ca., C.	2	.35
Collins, C.H.	2	.35
Faulk, W.P.	2	.35
Fay, J.F.	2	.35
Ferreira, T.	2	.35
Flores Ca., A.	2	.35
García Ca., C.	2	.35
Gilman, R.H.	2	.35
Godfell, M.	2	.35
Hoffmann, E.D.	2	.35
Hupheray, A.E.	2	.35
Imshenet, A.A.	2	.35
Johnson, A.H.	2	.35
Kenny, J.F.	2	.35
Kielstet, P.	2	.35
Levine, M.M.	2	.35
López Mar., R.	2	.35
Martínez, A.T.	2	.35
Mcconnet, M.M.	2	.35
Mendizab, C.A.	2	.35
Murray, B.E.	2	.35
Naik, H.S.	2	.35
Nilo, L.	2	.35
Ofek, I.	2	.35
Old, D.C.	2	.35
Ollague, W.	2	.35
Orskov, J.	2	.35
Paterson, W.B.	2	.35
Pelías, D.	2	.35
Peynaud, E.	2	.35
Postovit, V.A.	2	.35
Prevot, A.R.	2	.35
Reimann, H.A.	2	.35
Rivier, D.	2	.35
Rogerson, C.T.	2	.35
Salit, I.E.	2	.35
Seeliger, H.P.	2	.35
Schaeffe., A.J.	2	.35
Segal, W.	2	.35
Subbotin, Y.L.	2	.35
Tato, P.	2	.35

Tabla 9 (Continúa)

AUTORES CITANTES	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Tavendal, A.	2	.35
Vanduijn, C.	2	.35
Walsh, J.A.	2	.35
Wolinsky, E.	2	.35
Zemelma, R.	2	.35
<b>TOTAL</b> 89	<b>255</b>	<b>45.37</b>

TABLA 10

PUBLICACIONES QUE CITAN MAS DE UNA VEZ A LA REVISTA  
LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA  
(por orden alfabético de título)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Acta physiological	Hungría	2	0.35
Acta Virologica	Reino Unido	2	0.35
American journal of clinical nutrition	Estados Unidos	15	2.68
American journal of clinical pathology	Estados Unidos	3	0.53
American journal of epidemiology	Estados Unidos	2	0.35
American journal of pathology	Estados Unidos	2	0.35
American journal of tropical medicine and hygiene	Estados Unidos	9	1.61
American review of respiratory diseases	Estados Unidos	15	2.68
Annales de microbiologie	Francia	5	0.89
Annual review of microbiology	Estados Unidos	3	0.53
Applied and environmental microbiology	Estados Unidos	3	0.53
Applied microbiology and bacteriology	Estados Unidos	12	2.14
Archives of biochemistry	Estados Unidos	2	0.35
Archives of internal medicine	Estados Unidos	6	1.07
Archives of microbiology	Estados Unidos	9	1.61
Bacteriological reviews	Estados Unidos	7	1.24
Biochimica et biophysica acta	Holanda	3	0.53
Biomedical journal	Reino Unido	2	0.35
Biotechnology and bioengineering	Estados Unidos	4	0.71
Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana		12	2.14
Bulletin of The Torrey Botanical Club	Estados Unidos	2	0.35
Bulletin of the World Health Organization	Italia	3	0.53
Canadian journal of microbiology	Canadá	7	1.24
Canadian journal of Zoology	Canadá	9	1.61
Chemical reviews	Estados Unidos	3	0.53

TABLA 10 (Continúa)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Chemotherapy	Suiza	3	0.53
Ciencia	México	4	0.71
Clinical and experimental immunology	Reino Unido	3	0.53
Environmental research	Estados Unidos	2	0.35
Experimental parasitology	Estados Unidos	2	0.35
Experientia	Suiza	3	0.53
Folia microbiologica	Checoslovaquia	3	0.53
Immunochemistry	Estados Unidos	3	0.53
Immunology	Reino Unido	2	0.35
Infection and Immunity	Estados Unidos	12	2.14
International journal of systematic bacteriology	Estados Unidos	3	0.53
Journal of applied bacteriology	Reino Unido	6	1.07
Journal of bacteriology	Estados Unidos	20	3.57
Journal of clinical microbiology	Estados Unidos	4	0.71
Journal of clinical pathology	Reino Unido	2	0.35
Journal of food science	Estados Unidos	2	0.35
Journal of general microbiology	Reino Unido	13	2.32
Journal of hygiene	Reino Unido	5	0.89
Journal of infectious diseases	Estados Unidos	13	2.32
Journal of medical entomology	Reino Unido	2	0.35
Journal of medical microbiology	Reino Unido	6	1.07
Journal of parasitology	Estados Unidos	7	1.25
Journal of pediatrics	Estados Unidos	4	0.71
Journal of pediatric gastroenterology and nutrition	Estados Unidos	2	0.35
Journal of protozoology	Estados Unidos	8	1.43
Journal of small animal practice	Reino Unido	2	0.35
Journal of tropical pediatrics	Reino Unido	2	0.35
Journal of virology	Estados Unidos	3	0.53
Journal water pollution control federation	Estados Unidos	3	0.53
Lancet	Reino Unido	3	0.53
Lloydia	Estados Unidos	3	0.53

TABLA 10 (Continúa)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Medicina	Argentina	6	1.07
Microbiologica		2	0.35
Microbiological reviews	Estados Unidos	2	0.35
Microbios	Reino Unido	6	1.07
Mikrobiologia	URSS	3	0.53
Mosquito news	Estados Unidos	3	0.53
Mycopathologia et mycologia applicata	Irlanda	4	0.71
Mycopathologia	Irlanda	14	2.50
Parassitologia	Italia	7	1.25
Pathologia et microbiologia	Suiza	2	0.35
Patologia	México	7	1.25
Phytochemistry	Estados Unidos	2	0.35
Postgraduate medical journal	Reino Unido	2	0.35
Proceedings of the Society for Experimental biology and medicina	Estados Unidos	2	0.35
Reviews of infectious diseases	Estados Unidos	6	1.07
Revista brasileira de pesquisas medicas e biologicas	Brasil	4	0.71
Revista de investigación clínica	Venezuela	2	0.35
Revista de Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo	Brasil	4	0.71
Revista Médica de Chile	Chile	12	2.14
Sabouraudia	Reino Unido	2	0.35
Semaine des hopitaux	Francia	3	0.53
Soil biology & biochemistry	Estados Unidos	4	0.71
Southern medical journal	Estados Unidos	3	0.53
Sovetskais meditsina	URSS	2	0.35
Veterinary immunology and immunopathology	Holanda	2	0.35
Voprosy virusologii	URSS	2	0.35
Zeitschit fur immunitats forschung experimentelle und klinische immunologie	Alemania Federal.	2	0.35
Zeitschrift fuer allgemeine mikrobiologie	Alemania Democrática	3	0.53

TABLA 10 (Continúa)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Zeitschrift fuer tropenmedizin and parasitologie	Alemania Federal	3	0.53
Zentralblatt fuer bakteriologie, mikrobiologie und hygiene	Alemania Federal	4	0.71
Zentralblatt fuer veterinärmedizin Reihe B	Alemania Federal	2	0.35
Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii	URSS	4	0.71
Citada en libros		31	5.54
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>438</b>	<b>77.93</b>

TABLA 11

PUBLICACIONES QUE CITAN MAS DE UNA VEZ A LA REVISTA  
LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA  
(por orden decreciente de citas)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Citada en libros		31	5.54
Journal of bacteriology	Estados Unidos	20	3.57
American journal of clinical nutrition	Estados Unidos	15	2.68
American review of respiratory diseases	Estados Unidos	15	2.68
Mycopathologia	Irlanda	14	2.50
Journal of general microbiology	Reino Unido	13	2.32
Journal of infectious diseases	Estados Unidos	13	2.32
Applied microbiology and bacteriology	Estados Unidos	12	2.14
Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana		12	2.14
Infection and immunity	Estados Unidos	12	2.14
Revista Médica de Chile	Chile	12	2.14
American journal of tropical medicine and hygiene	Estados Unidos	9	1.61
Archives of microbiology	Estados Unidos	9	1.61
Canadian journal of zoology	Canadá	9	1.61
Journal of protozoology	Estados Unidos	8	1.43
Bacteriological reviews	Estados Unidos	7	1.25
Canadian journal of microbiology	Canadá	7	1.25
Journal of parasitology	Estados Unidos	7	1.25
Parassitologia	Italia	7	1.25
Patología	México	7	1.25
Archives of internal medicine	Estados Unidos	6	1.07
Journal of applied bacteriology	Reino Unido	6	1.07
Journal of medical microbiology		6	1.07
Medicina	Argentina	6	1.07
Microbios	México	6	1.07
Reviews of infectious diseases	Estados Unidos	6	1.07
Annales de microbiologie	Francia	5	0.89
Journal of hygiene	Reino Unido	5	0.89
Biotechnology and bioengineering	Estados Unidos	4	0.71
Ciencia	México	4	0.71
Journal of clinical microbiology	Estados Unidos	4	0.71
Journal of pediatrics	Estados Unidos	4	0.71
Mycopathologia et mycologia applicata	Irlanda	4	0.71

TABLA 11 (Continúa)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Revista Brasileira de pesquisas medicas e biologicas	Brasil	4	0.71
Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo	Brasil	4	0.71
Soil biology & biochemistry	Estados Unidos	4	0.71
Zentralblatt fuer bakteriologie microbiologie, und hygiene	Alemania Federal	4	0.71
Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii i immunobiologii	URSS	4	0.71
American journal of clinical pathology	Estados Unidos	3	0.53
Annual review of microbiology	Estados Unidos	3	0.53
Biochimica et biophysica acta	Holanda	3	0.53
Bulletin of the Torrey Botanical Club	Estados Unidos	3	0.53
Bulletin of the World Health Organization	Italia	3	0.53
Chemical reviews	Estados Unidos	3	0.53
Chemotherapy	Suiza	3	0.53
Clinical and experimental immunology	Reino Unido	3	0.53
Experientia	Suiza	3	0.53
Folia microbiologica	Checoslovaquia	3	0.53
Immunochemistry	Estados Unidos	3	0.53
International journal of systematic bacteriology	Estados Unidos	3	0.53
Journal of virology	Estados Unidos	3	0.53
Journal water pollution control federation	Estados Unidos	3	0.53
Lancet	Reino Unido	3	0.53
Lloydia	Estados Unidos	3	0.53
Mikrobiologia	URSS	3	0.53
Mosquito news	Estados Unidos	3	0.53
Semaine des hospitaux	Francia	3	0.53
Southern medical journal	Estados Unidos	3	0.53
Zeitschrift fuer allgemeine mikrobiologie	Alemania Democrática	3	0.53
Zeitschrift fuer tropenmedizi und parasitologie	Alemania Federal	3	0.53
Acta physiological	Hungria	2	0.35
Acta virologica	Reino Unido	2	0.35
American journal of edpidemiology	Estados Unidos	2	0.35
American journal of pathology	Estados Unidos	2	0.35
Archives of biochemistry	Estados Unidos	2	0.35



TABLA 11 (Continúa)

TITULO	PAIS DE PUBLICACION	NO. DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Biomedical journal	Reino Unido	2	0.35
Environmental research	Estados Unidos	2	0.35
Experimental parasitology	Estados Unidos	2	0.35I
Immunology	Inglaterra	2	0.35
Journal of medical entomology	Reino Unido	2	0.35
Journal of pediatric gastroenterology and nutrition	Estados Unidos	2	0.35
Journal of small animal practice	Reino Unido	2	0.35
Journal of tropical pediatrics	Reino Unido	2	0.35
Microbiologica		2	0.35
Microbiological reviews	Estados Unidos	2	0.35
Proceedings of the Society for Experimental biology and medicine	Estados Unidos	2	0.35
Pathologia et microbiologia	Suiza	2	0.35
Phytochemistry	Estados Unidos	2	0.35
Postgraduate medical journal	Reino Unido	2	0.35
Revista de Investigación Clínica	Venezuela	2	0.35
Sabouraudia	Reino Unido	2	0.35
Sovetskaja meditsina	URSS	2	0.35
Veterinary immunology and immunopathology	Holanda	2	0.35
Voprosy virusologii	URSS	2	0.35
Zeitschrift für Immunitätsforschung experimentelle und klinische immunologie	Alemania Federal	2	0.35
Zentralblatt für veterinarmedizin Reihe B	Alemania Federal	2	0.35
<b>TOTAL</b>		<b>88</b>	<b>77.93</b>

TABLA 12

PAISES DONDE SE PUBLICAN LAS REVISTAS QUE CITAN A LA  
REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA  
(por orden alfabético de país)

PAIS	TITULOS DE REVISTAS	% DEL TOTAL DE REVISTAS	TOTAL DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS
Alemania Democrática	4	1.86	6	1.06
Alemania Federal	11	5.14	20	3.59
Argentina	1	0.46	5	0.88
Australia	2	0.93	2	0.35
Austria	1	0.46	1	0.17
Brasil	3	1.40	9	1.60
Canadá	5	2.33	19	3.39
Checoslovaquia	1	0.46	3	0.53
Chile	2	0.93	13	2.31
Dinamarca	3	1.40	5	0.88
España	1	0.46	1	0.17
Estados Unidos	97	45.32	278	49.46
Francia	10	4.67	19	3.39
Holanda	11	5.14	30	5.33
Hungría	1	0.46	1	0.17
India	2	0.93	2	0.35
Italia	2	0.93	11	1.96
Japón	4	1.86	4	0.71
México	2	0.93	11	1.96
Polonia	1	0.46	1	0.17
Reino Unido	35	16.35	80	14.23
Sudáfrica	1	0.46	1	0.17
Suecia	1	0.46	1	0.17
Suiza	4	1.86	9	1.60
Tailandia	1	0.46	1	0.17
URSS	10	4.67	18	3.20
Venezuela	2	0.93	3	0.53
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>214</b>	<b>559</b>	<b>100%</b>

TABLA 13

PAISES DONDE SE PUBLICAN LAS REVISTAS QUE CITAN A LA  
REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA  
(por número de títulos en orden decreciente)

PAIS	TITULOS DE REVISTAS	% DEL TOTAL DE REVISTAS	TOTAL DE CITAS	% DEL TOTAL DE CITAS	
Estados Unidos	97	45.32	278	49.73	
Reino Unido	35	16.35	80	14.31	
Alemania Federal	11	5.14	20	3.59	
Holanda	11	5.14	30	5.36	
Francia	10	4.67	19	3.39	
URSS	10	4.67	18	3.22	
Canadá	5	2.33	19	3.39	
Japón	4	1.86	4	0.71	
Alemania Democrática	4	1.86	6	1.07	
Suiza	4	1.86	9	1.61	
Brasil	3	1.40	9	1.61	
Dinamarca	3	1.40	5	0.89	
Australia	2	0.93	2	0.35	
Chile	2	0.93	13	2.32	
India	2	0.93	2	0.35	
Italia	2	0.93	11	1.96	
México	2	0.93	11	1.96	
Venezuela	2	0.93	3	0.53	
Argentina	1	0.46	5	0.89	
Austria	1	0.46	1	0.17	
Checoslovaquia	1	0.46	3	0.53	
España	1	0.46	1	0.17	
Hungría	1	0.46	1	0.17	
Polonia	1	0.46	1	0.17	
Sudáfrica	1	0.46	1	0.17	
Suecia	1	0.46	1	0.17	
Tailandia	1	0.46	1	0.17	
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>214</b>	<b>100%</b>	<b>559</b>	<b>100%</b>

TABLA 14

TITULOS DE LOS ARTICULOS MAS CITADOS  
(en orden decreciente de citas)

ARTICULO	AUTOR	TOTAL DE CITAS
Functional anatomy of Eschenchia coli with special reference to Enteropathogenic E. coli.	Duguid, J.P.	44
Infección del intestino por bacterias enteropatógenas en niños de una aldea de Guatemala, durante los tres primeros años de vida.	Mata, L.J.	18
Estudio comparativo entre mycobacterium y mycobacterium balnei.	Rojas, L.F.	13
Hemaglutinación pasiva para investigación de anticuerpos a enterobacterias.	Cáceres, A.	11
Prueba de gota para la diferenciación de bacilos tuberculosos de tipo humano de otros microorganismos del género mycobacterium J.	Catíñeres V., M.	11
Un nuevo criterio para considerar a Clostridium porfringens como causa de intoxicación alimentaria.	Dowell, V.R.	9
Análisis taxonómico de nocardias.	Cerbón, J.	8
Estudio sobre compatibilidad del plásmido de Salmonella typhimurium LT 2.	Rodríguez L., V.	8
Inmunoglobulinas séricas en recién nacidos provenientes de diferentes sistemas ecológicos en Latinoamérica	Lechtig, A.	8
Rotavirus gastroenteritis in hospitalized infants and young children in Mexico City.	Espejo, R.T.	7
El fenómeno de regeneración en protozoos de hongos.	Villanueva, J.R.	7
Astrospecciones on Streptomyces - taxonomy.	Fridham, T.C.	7
Factores de resistencia a los antibióticos encontrados en bacterias aisladas en la Ciudad de México.	Olarte, J.	7
Inmunidad adquirida a la tifoidea murina en ratón inducida con fracciones ribosomales de Salmonella typhimurium.	Molinari, J.L.	6
Inmunidad inducida con fracción de ribosomal obtenida de S. typhi y 2 - contra diversas cepas de S. typhi.	Molinari, J.L.	6

TABLA 14 (Continúa)

TITULOS	AUTOR	TOTAL DE CITAS
Leptómonas infectado naturalmente - Phlebotomus en Salvador (Bahía, Bra- sil).	Sherlock, I.A.	6
The use of enrichment cultures to -- enhance the cholesterol utilization of a soil streptomycete.	Davis, J.R.	6
Calor de una intradermo-reacción y una reacción de precipitación en el diag- nóstico de la fasciolosis humana.	Biagi, F.	6
Aclimatación de Rhizobium a diferentes concentraciones salinas y a incremen- tos de temperatura y grados de aci- dez.	Méndez Cas., F.A.	5
Candida Albicans: la leche en la pro- ducción de clamidosporas.	Feo, M.	5
Diagnóstico rápido de Candida Albicans	Feo, M.	5
Evaluación de la técnica de inmunodifu- sión radial para la determinación de inmunoglobulinas y una fracción del complemento hemolítico en el suero.	Lichtig, A.	5
Gnathostomiasis humana en América.	Peláez, D.	5
El herpes genital en Honduras y su re- lación con carcinoma del cervix -- uterino.	Figueroa, M.	5
Historia natural de los coléopteros - scarabeidae. Suplemento sobre la -- biota asociada.	Halfpter, G.	5
Notas sobre hemogregarinas de serpien- tes brasileiras. XV	Pessoa, S.B.	5
Relaciones inmunológicas entre Myco- bacterium fortuitum y otras micobac- terias de crecimiento rápido.	Gómez Reyes, A.	5
Acción de diversos agentes quimiotera- péuticos sobre el crecimiento de al- gunas especies de Nocardia.	Bojalil, L.F.	4
Discusión sobre Trypanosoma sanmartini Garnham y González Mugaburu, 1962.	Deane, J.P.	4
Estudios sobre hematozoarios. IX. Una nueva especie de plasmodium de - reptiles mexicanos parásitaria de -- Basiliscus vittatus.	Peláez, D.	4
Estudios sobre la fermentación maloléc- tica en vinos del Uruguay. IV. Estudio de las bacterias lácticas en vinificaciones experimentales.	Poittevin, M.	4

TABLA 14 (Continúa)

ARTICULO	AUTOR	TOTAL DE CITAS
Galato de etilo, un antagonista del ácido shikímico en la mutante de -- <i>Escherichia coli</i> .	Carvajal, G.	4
Tifoidea en México.	Pérez Mirav., A.	4
Acción antimicobacteriana de algunos-compuestos diseñados como antagonistas del ácido shikímico.	Carvajal, G.	3
Bacterias deficientes en pared celular (Formas L) en meningitis.	Calderón, E.	3
Caracterización parcial de una proteasa extracelular de <i>Serratia marcescens</i> .	Cruz Camar., R.	3
Contribución al estudio de la blastomycosis suramericana en Colombia: -- informe basado en cinco casos de dicha entidad.	Restrepo, A.	3
Descomposición de la metionina por -- una enzima de <i>Aspergillus</i> sp.	Ruiz Marr., J.	3
Dimorfismo en <i>Candida albicans</i> factor (as) de iniciación en la formación de tubos germinativos.	Salas, R.	3
Epidemia de toxoplasmosis en una Universidad en San José dos Campos, Sao Paulo, Brazil. I. Datos clínicos y serológicos.	Magaldi, C.	3
Estudios sobre la microbiología del -- pulque. XX. Proceso industrial para la elaboración técnica de la bebida.	Sánchez Marr., A.	3
Levaduras del suelo	Casas Camp., C.	3
Mutantes de <i>Aspergillus niger</i> en la -- producción de ácido cítrico.	Sánchez Marr., A.	3
Notas sobre hemogregarinas de serpientes brasileiras. X	Pessoa, S.B.	3
Niveles de IgG, IgA, IgM y C3 n en niños indígenas de Guatemala durante los primeros seis meses de edad.	Lechtig, A.	3
Prevalence of <i>Pseudomonas aeruginosa</i> -- carries in hospit. children.	Vega Franco, L.	3
Purificación parcial de la $\alpha$ -glucosidasa de <i>Mucor rouxii</i> : compatación de las enzimas basal e inducida.	Flores Carr., A.	3
Rifampicina: estudio de laboratorio -- sobre bacterias Gram negativas y -- <i>Staphylococcus aureus</i> .	Silva, J.	3

TABLA 14 (Continúa)

ARTICULO	AUTOR	TOTAL DE CITAS
Solubilización y propiedades de la - succinato deshidrogenasa de Escherichia coli.	Ruiz Herr., J.	3
Susceptibilidad de Salmonella typhi a cloramfenicol y otros antibióticos: primeras cepas chilenas multi-resistentes.	Virgilio, R.	3
Técnica de cultivo de la biopsia de roseola para el diagnóstico de la fiebre tifoidea.	Terminel V., M.	3
Un caso de tuberculosis en peces - - tropicales.	Conroy, D.A.	3
El uso de ratones lactantes en la demostración de la enterotoxina de Clostridium perfringens Tipo A.	Torres Anj., M.J.	3
<b>TOTAL</b>	<b>53</b>	<b>270</b>

TABLA 15

TEMAS QUE TRATAN LOS ARTICULOS MAS CITADOS  
(en orden alfabético)

TEMAS	NO. DE ARTICULOS	CANTIDAD DE CITAS
Acido cítrico	1	3
Acido shikímico	2	7
Antibióticos	2	6
Anticuerpos	1	11
Aspergillus niger	1	3
Bacterias gram negativas	1	3
Biopsia	1	3
Candida albicans	3	13
Cáncer uterino	1	5
cloramfenicol	1	3
Clostridium perfringens	3	9
Coleopteros	1	5
Coolesterol	1	6
Enterobacteriaceae	4	80
Enterotoxinas	1	3
Escherichia coli	4	48
Estreptomicina	1	13
Exantema súbito	2	3
Fasciolopsiasis - Diagnóstico	1	6
Fiebre tifoidea - Diagnóstico	1	3
Gastroenteritis	2	7
Gastrostoma	1	5
Hemogregarinas	2	8
Herpes genital	1	5
Hongos	1	7
IgA	1	3
IgG	1	3
IgM	1	3
Infecciones bacterianas	1	18
Inmunidad	2	12
Inmunoglobulinas	2	13
Intoxicación alimentaria	1	9
Leptomas	1	6
Levaduras	1	3
Meningitis	1	3
Metionina	1	3
Mucor	1	3
Mycobacterium	3	29
Mycobacterium tuberculosis	1	11
Nitrosomas	1	3
Noocardia	2	12



TABLE 15 (Continúa)

TEMAS	NO. DE ARTICULOS	CANTIDAD DE CITAS
Paracoccidiodomicosis - Colombia	1	3
Plasmodium	1	4
Protoplastos	1	7
Pseudomonas aeruginosa	1	3
Pulque - Elaboración industrial	1	3
Pulque - Microbiología	1	3
Regeneración	1	7
Rhizobiaceae	1	5
Rifampin	1	3
Salmonella typhi	2	9
Salmonella typhimurium	2	14
Serratia marcescens	1	3
Staphylococcus aureus	1	3
Succinato deshidrogenasa	1	3
Test de difusión en gel	1	5
Tifoidea - México	1	4
Tifus endémico marino	1	6
Toxoplasmosis - Brasil		
Trypanosoma	1	4
Tuberculosis	1	3
Vino	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>62</b>	<b>494</b>

TABLA 16

TEMAS QUE TRATAN LOS ARTICULOS MAS CITADOS  
(en orden decreciente de citas)

TEMAS	NO. DE ARTICULOS	CANTIDAD DE CITAS
Enterobacteriaceae	4	80
Escherichia Coli	4	48
Mycobacterium	3	29
Infecciones bacterianas	1	18
Salmonella typhimurium	2	14
Candida albicans	3	13
Estreptococos	2	13
Clostridium perfringens	2	12
Inmunidad	2	12
Mocardia	2	12
Anticuerpos	1	11
Mycobacterium tuberculosis	1	11
Intoxicación alimentaria	1	9
Salmonella typhi	2	9
Memogregarinas	2	8
Inmunoglobulinas	1	8
Acido shikímico	1	7
Gastroenteritis	1	7
Hongos	1	7
Protoplastos	1	7
Regeneración	1	7
Antibióticos	2	6
Colesterol	1	6
Fasciolopsiasis - Diagnóstico	1	6
Leptomas	1	6
Tifus endémico murino	1	6
Cáncer uterino	1	5
Coleópteros	1	5
Gnathostoma	1	5
Herpes genital	1	5
Rhizobiaceae	1	5
Test de difusión en gel	1	5
Plasmodium	1	4
Tifoidea - México	1	4
Trypanosoma	1	4
Aspergillus nigel	1	3
Acido cítrico	1	3
Bacterias gram negativas	1	3
Levaduras	1	3
Cloranfenicol	1	3
Exterotoxinas	1	3
Exantema súbito	1	3

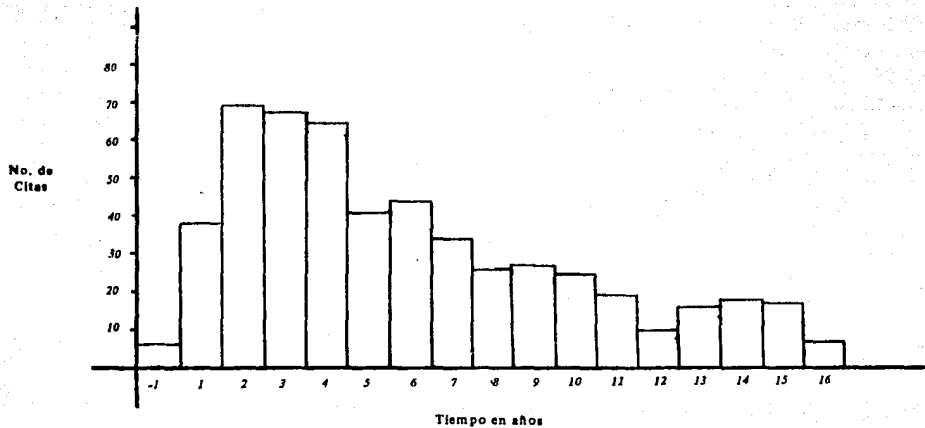
TABLA 16 (Continúa)

TEMAS	NO. DE ARTICULOS	CANTIDAD DE CITAS
Fiebre tifoidea - Diagnóstico	1	3
IgA	1	3
IgG	1	3
IgM	1	3
Levadura	1	3
Meningitis	1	3
Metionina	1	3
Mucor	1	3
Nitrogenasa	1	3
Paracoccidiodomicosis - Colombia	1	3
Pseudomonas seruginosa	1	3
Pulque - Elaboración industrial	1	3
Pulque - Bacteriología	1	3
Rifampin	1	3
Serratia marcescens	1	3
Staphylococcus aureus	1	3
Succinato deshidrogenasa	1	3
Toxoplasmosis - Brasil	1	3
Tuberculosis		
Vino	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>61</b>	<b>399</b>

**TABLA 17**  
**FACTOR DE IMPACTO**  
**(1958-1985)**

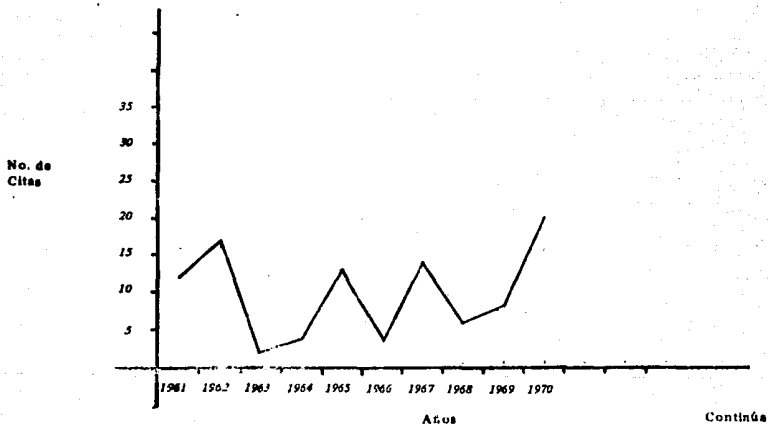
AÑO	NO. DE ARTICULOS	NO. DE CITAS	FACTOR DE IMPACTO
1958	34	33	0.97
1959	28	41	1.46
1960	20	9	0.45
1961	27	14	0.51
1962	25	20	0.80
1963	18	13	0.72
1964	2	44	22.00
1965	-	-	-
1966	35	19	0.54
1967	21	25	1.19
1968	26	17	0.65
1969	32	41	1.28
1970	36	51	1.41
1971	40	34	0.85
1972	33	33	1.00
1973	37	24	0.64
1974	35	20	0.57
1975	37	40	1.08
1976	41	28	0.68
1977	40	14	0.35
1978	38	19	0.50
1979	28	16	0.57
1980	27	10	0.37
1981	30	2	0.06
1982	44	3	0.06
1983	34	2	0.05
1984	39	1	0.02
1985	54	4	0.07
<b>TOTAL</b>	<b>862</b>	<b>559</b>	

GRAFICA 2  
TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA PUBLICACION DE UN ARTICULO  
Y EL NUMERO DE CITAS RECIBIDAS



GRAFICA 3

CITAS A LA REVISTA LATINOAMERICANA DE MICROBIOLOGIA



GRAFICA 3  
(Continuación)

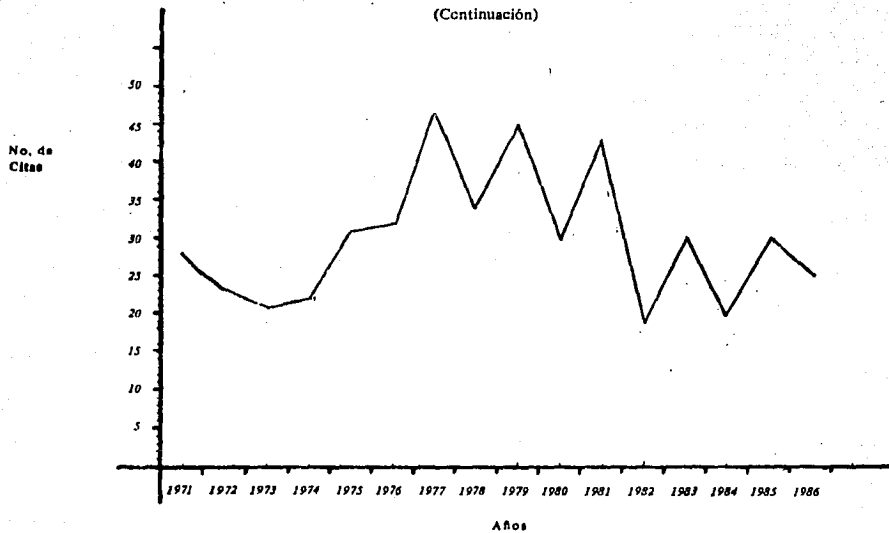


TABLA 18

REVISTAS INTERNACIONALES EN EL AREA DE MICROBIOLOGIA  
 POR FACTOR DE IMPACTO<sup>2</sup>  
 (en orden decreciente)

TITULO	FACTOR DE IMPACTO	PROMEDIO DE VIDA
1 Microbiol Rev	28.800	3.5
2 Annu Rev Microbiol	5.333	6.6
3 Antimicrob agents Ch	3.860	4.5
4 Crc Crit R. Microbiol	3.667	6.3
5 Eur J Clin Microbiol	3.198	2.3
6 J Bacteriol	3.158	7.0
7 Rev Infect Dis	2.950	3.3
8 Curr Top Microbiol	2.844	4.8
9 Adv Appl Microbiol	2.615	8.5
10 J Clin Microbiol	2.406	4.0
11 Appl Environ Microb	2.227	4.3
12 J Gen Microbiol	2.131	7.0
13 Int J Syst Bacteriol	2.107	5.8
14 Arch Microbiol	1.939	6.5
15 EurJ Appl Microbiol	1.889	4.1
16 Am J Reprod Immunol	1.839	2.7
17 Med Microbiol Immun	1.785	6.0
18 Gemets Res	1.723	3.4
19 Syst Appl Microbiol	1.701	1.5
20 Fems Microbiol Lett	1.635	3.5
21 Enzyme Microb Tech	1.598	3.4
22 J Med Microbiol	1.532	7.4
23 Appl Microbiol Bac	1.512	1.3
24 Microbiol Sci	1.444	
25 Int J. Food Microbiol	1.320	
26 J Appl Bacteriol	1.292	7.8
27 Can J Microbiol	1.253	7.9
28 Curr Microbiol	1.249	4.5
29 Infection	1.187	4.5
30 Acta Path Micro Im B	1.177	7.6
31 Ann Inst Pasteur Mic	1.093	5.2
32 J. Infection	0.990	3.0
33 J. Gen Appl Microbiol	0.971	8.7
34 A Van Leeuw J Microb	0.948	9.3
35 B I Pasteur	0.909	6.2
36 Vet Microbiol	0.891	3.7
37 Microbiol Immunol	0.884	4.1
38 Protistologica	0.867	7.8
39 Z Allg Mikrobiol	0.692	6.3
40 Zbl Bakt Parasit	0.680	5.5



TABLA 18 (Continúa)

TITULO	FACTOR DE IMPACTO	PROMEDIO DE VIDA.
41 Zbl Bakt Parasit	0.680	5.5
Rev. Lat. Microb	0.648	
42 Biken, J.	0.600	10.0
43 Gen Physiol Biophys	0.582	2.3
44 omp Immunol Microb	0.484	4.3
45 Microbios	0.474	6.6
46 J Bioscience	0.429	3.0
47 Dev Ind Microbiol	0.418	6.5
48 Z Mikrosk Anat Forec	0.403	9.5
49 Microbiologica	0.311	4.1
50 Folia Microbiol	0.280	8.6
51 Zh Microb Epid Immun	0.280	5.3
52 Microbiology	0.265	7.3
53 Acta Microbiol Hung	0.260	9.7
54 Acta Microbiol Pol	0.215	9.3
55 Zbl Mikrobiol	0.151	
56 B I Sieroter Milan	0.077	5.9

Fuente: Journal citation reports : a bibliometric analysis of science journals in the ISI Data Base. Philadelphia : ISI, 1985. v. 18, p. 259.

Nota: En la Tabla se incluyó la Revista Latinoamericana de Microbiología de acuerdo al factor de impacto que le corresponde.

## DISCUSION

De acuerdo con los resultados obtenidos, la cantidad de artículos publicados en la Revista Latinoamericana de Microbiología ha aumentado considerablemente en los últimos años, alcanzando en 1985, 57 artículos pero las citas que han recibido son relativamente pocas, de 1981 a 1985 se ha reducido su número considerablemente.

Los autores que más artículos han publicado no necesariamente han sido los más citados, por lo tanto, no tienen el mayor factor de impacto, más bien lo tienen aquellos que con pocos artículos publicados, han recibido muchas citas, lo cual significa que un solo trabajo de calidad puede dar más popularidad a un autor que muchos trabajos sin calidad, un ejemplo claro lo tenemos con Duruid, J.P. que con un sólo artículo publicado obtuvo cuarenta y cuatro citas.

Los autores tienen la tendencia de citar a sus propios colegas conocidos, por lo que muchas citas son hechas por investigadores que publican en la misma Revista, aumentando así el número de autocitas. En la Tabla 9 puede observarse que la mayoría de los autores que citaron a la Revista son los que han publicado algún trabajo en ella.

En cuanto a las publicaciones que citan a la Revista, aparecen sólo dos revistas mexicanas, Patología y Ciencia, por lo que es recomendable que ésta sea más difundida en el ambiente médico-biológico mexicano.

Las citas hechas por revistas publicadas en países latinoamericanos constituyen el 7.33 % del total, por lo que es importante ampliar la difusión de la Revista en esos países y publicar en ella más trabajos de los investigadores de esa región.

Con respecto a los temas que tratan los artículos publicados en la Revista y que han sido más citados, están de acuerdo con las necesidades de salud de nuestro país y considerando el número de citas que han recibido se puede afirmar que gozan de cierta calidad.

El impacto general de una revista está determinado por el número de citas recibidas y el número de artículos publicados. Si aparecen más artículos con menor cantidad de citas, el factor de impacto baja; si son menos artículos con mayor número de citas, el factor de impacto aumenta, por lo tanto el factor de impacto alcanzado por la Revista Latinoamericana de Microbiología durante cada año de su publicación ha tenido altas y bajas. En general,

el factor de impacto alcanzado por la Revista es de 0.648 que comparado con el de revistas del área de microbiología más conocidas internacionalmente resulta bajo. Aún así, la Revista Latinoamericana de Microbiología no puede considerarse como fuente de contaminación del ambiente médico como afirman los autores Sandoval y Nuñez<sup>3</sup> porque en relación con otras revistas nacionales se encuentra en una buena posición.

Tenemos por ejemplo, el análisis de citas del Boletín Médico del hospital Infantil<sup>4</sup> y el de Archivos de Investigación Clínica<sup>5</sup> que tuvieron como resultado el factor de impacto de 0.150 y 0.542 respectivamente.

En relación a los temas que tratan los artículos más citados y las principales causas de mortalidad y morbilidad que se padecen en México, puede decirse que existe congruencia entre ambos.

El período en que un artículo recibe el mayor número de citas está entre los dos y cuatro años después de su publicación, posteriormente la información que contienen va siendo menos utilizada.

En cuanto al tipo de materiales que citan a la Revista tenemos las publicaciones periódicas que proporcionaron el 94.46 % de citas y los libros el 5.54 % restante.

Es importante que los investigadores latinoamericanos que publican sus trabajos en revistas de otra región, lo hagan también en la Revista Latinoamericana de Microbiología para aumentar su impacto en el ámbito internacional.

## REFERENCIAS

1. "Instrucciones a los autores". Rev. Lat. Microb. 1971 Ene - Mar ; 13 (1)
2. Journal citation reports ; a bibliometric analysis of science journals in the ISI Data Base. Philadelphia : ISI, 1985. v. 18, p. 259.
3. SANDOVAL, Armando M. y Alejandro Nuñez. "Las publicaciones médicas periódicas : un nuevo problema de contaminación ambiental". En : Gac. Med. Méx. 1970 Dic ; 100 (12) : 1230.
4. DOVALINA MELGOZA, Ma. del Pilar. Boletín médico del Hospital Infantil de México 1944-1985 : Análisis de citas. México : UNAM, 1989.
5. BELTRAN RODRIGUEZ, Irene. Comunicación personal

## OBRAS CONSULTADAS

1. BIALOSTOZKI, L. "Importancia de las publicaciones médicas". Arch. Inst. Cardiol. Mex. 1974 Nov-Dic ; 44 (6) : 803-804.
2. BOOKSTEIN, Abraham. "The bibliometric distribution". Library Quarterly. 1976 ; 46 (4) : 416-423.
3. BRODMAN, E. "Biomedical Communication". Bull. Med. Lib. Ass. 1969 Oct ; 57 : 403-404.
4. CARSON, J. y H. V. Myatt. "Delays in the literature of medical microbiology : before and after publication". J. Doc. 1983 Sep ; 39 (3) : 155-165.
5. La ciencia y la tecnología en el sector medicina y salud : diagnóstico y política. México : COMACyT, 1976. 122 p.
6. Compendio de estadísticas vitales de México 1975. México : Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1978.
7. CRONIN, B. "The need for a theory of citing". J. Doc. 1981 ; 37 : 16-24.
8. DIVO, Alejandro. Microbiología médica : bacteriología, inmunología, virología y micología. México : Interamericana, 1977. 452 p.
9. DOVALINA MELGOZA, Ma. del Pilar. Boletín médico del Hospital Infantil de México 1944-1985 : Análisis de citas. México : UNAM, 1989.
10. ECHEVERRÍA ALVAREZ, Eduardo; Blanca Raquel Ordóñez y Rafael Alvarez Cordero. La investigación para la salud en México : un enfoque multidisciplinario : importancia, campos de acción, perspectivas. México : COMACyT, 1974. 22 p.
11. FRAME, J. Davison. "Cross-national information flows in basic research : examples taken from physics". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1978 Sep ; 29 (5) : 247-252.
12. FROST, C. "The use of citations in literary research: preliminary classification of citation functions". Library Quarterly. 1979 ; 49 (4) : 399-414.

13. GARFIELD, Eugene. "Citation analysis as a tool in journal evaluation". Science. 1972 Nov 3 ; 178 (4060) : 471-479.
14. ---- "Citation indexes for science". Science. 1955 Jul 15 ; 122 : 108.
15. GOIC, Aleksandar. "Papel de las revistas médicas en educación e investigación biomédica". Rev. Med. Chi. 1973 Nov ; 101 : 932-936.
16. GRAY, F. D. "The form and function of medical journals". Chest. 1970 Feb ; 57 : 114-115.
17. Hacia un Sistema Nacional de Salud. México : Comisión de Salud y Seguridad Social ; Coordinación de los Servicios de Salud ; Universidad Nacional Autónoma de México, (1985. 444 p.
18. IKPAAHINDI, Linus. "An overview of bibliometrics : its measurements, laws and their applications". Libri. 1985 Jun ; 35 (2) : 163-177.
19. "La importancia de las publicaciones periódicas biomédicas mexicanas". Gaceta UNAM. 1984 Mar 28 ; 7a época ; 2 (26) : 65-81.
20. "Instrucciones a los autores". Rev. Lat. Microb. 1971 Ene-Mar ; 13 (1)
21. La Investigación biomédica en México : simposio. Adolfo Martínez Palomo... et al. Gac. Med. Mex. 1979 Feb ; 115 (2) : 65-81.
22. JONES, Warren T. "A fuzzy set characterisation of interaction in scientific research". J. Am. Soc. Int. Sci. 1976 Sep-oct ; 27 (5-6) ; 307-310.
23. Journal citation reports : a bibliometric analysis of science journals in the ISI Data Base. Philadelphia : ISI, 1985. V. 18, p.259.
24. KAPLAN, N. "The norm of citation behavior : prolegomena to the footnote". Am. Doc. 1965 ; 16 : 179-184.
25. KUNATE, Jesús. "Infectología". La investigación biomédica en México : pasado, presente y futuro. México : CONACyT, 198 . p. 67-76.



26. LAGUNA, José. "Organización para el desarrollo de la investigación en servicios de salud en México". Investigación en servicios de salud : memorias de un seminario ... México : CONACYT, 1981 p. 225-228.
27. ---- "A propósito de las publicaciones médicas periódicas y de la Gaceta Médica de México". Gac. Med. Mex. 1971 ; 102 (1) : 1-3.
28. ---- "Revistas y libros, principales exponentes de la información médica". Gaceta UNAM. 1981 Sep : 16.
29. LARRALDE, Carlos. "Inmunología". La investigación biomédica en México : pasado, presente y futuro. México : CONACYT, 198 . p. 77-102.
30. Library information Science Abstracts. 1984 . (11) : 462.
31. LICEA DE ARENAS, Judith. "Las publicaciones en la ciencia". Ciencia bibliotecaria. 1985 Ene-Mar : 7 (1) : 21-32.
32. LIPETE, B. A. "Citation analysis". J. Doc. 1976 ; 33 (2) : 235-236.
33. LOPEZ ACUÑA, Daniel. La salud desigual en México. México : Siglo XXI, 1980.
34. MARGOLIS, J. "Citation indexing and evaluation of scientific papers". Science. 1967 Mar 10 ; 155 : 1213-1219.
35. MARK, P. Carpenter. "National publication and citation comparisons". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1975 Mar-Abr ; 26 (2) : 80-93.
36. MARSHAKOVA, Irina V. "Citation networks in information science". Scientometrics. 1981 ; 3 (1) : 13-25.
37. MARTYN, John. "Citation analysis". J. Doc. 1975 Dec ; 31 : 290-297.
38. MAY, K. O. "Abuses of citation indexing". Science. 1967 ; 156 : 890-892.
39. México. Secretaría de Salud. Agenda estadística. México : La Secretaría, 1988. p. 37.
40. México. Secretaría de Salud. Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud. México : La Secretaría, 1987. 35 p.

41. Mortalidad por causa 1985. México : Secretaría de Salud, Dirección General de Información y Estadística ; Secretaría de Programación y Presupuesto y INEGI. Dirección General de Estadística, 1986. p. 1-3.
42. MURUGESAN, Poovanalíngam y Michael J. Muravcsik. "Variation of the nature of citation measures with journals and scientific specialities". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1978 May ; 29 (3) : 141-147.
43. NARIN, Francis, Gabriel Pinski y Helen Hofer Gee. "Structure of the biomedical literature". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1976 Jan-Feb ; 27 (1) : 25-45.
44. Nicholas D., Ritche M. Literature and bibliometrics. London : C. Bingley, 1978. 183 p.
45. OPPENHEIM, Charles y Susan P. Renn. "Highly cited old papers and the reasons why they continue to be cited". J. Am. Soc. Inf. Sci. 1978 Sep ; 29 (5) : 225-231.
46. PELAEZ, Dionisio. "La Revista Latinoamericana de Microbiología". Seminario sobre revistas científicas nacionales : memorias. México : CONACYT, Centro de Servicios de Información y Documentación, 1973. p. 36-38.
47. PEREZ ALVAREZ OSORIO, José R. Introducción a la información y documentación científica. Madrid : Alhambra, 1988. 107 p.
48. PEREZ MIRAVETE, Adolfo. 50 años de investigación en la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas 1934-1985 ; una valoración crítica a la luz de su evolución histórica. México : IPN, ENCB, 1984. 336 p.
49. PORTER, A. L. "Citation analysis : queries and caveats". Soc. Stud. Sci. 1977 ; 7 : 257-267.
50. Programa Nacional de Salud 1984-1988. México : Poder Ejecutivo Federal, Síntesis Ejecutiva, 198.
51. ROY, R. y Paul Mohao. "Citation analysis : a new tool the modern librarian". IASLIC modern Bull. 1980 Sep ; 25 (3) : 109-116.
52. La salud pública en México 1959-1982. Manel E. Bustamante... et. al. México : Secretaría de Salubridad y Asistencia, 1982. p. 455-465.

53. SANDOVAL, Armando M. y Alejandro Méndez. "Las publicaciones médicas periódicas ; un nuevo problema de contaminación ambiental". Gac. Méd. Méx. 1970 ; 100 (12) : 1229-1241.
54. SCALES, Paulene A. "Citation analysis as indicators of the use of serials : a comparison of ranked title lists produced by citation counting and from use data". J. Doc. 1976 ; 32 (1) : 17-25.
55. Science Citation Index: an international interdisciplinary index to the literature of science/ Prepared and published by the Institute for Scientific Information. Philadelphia : ISI, 1963.
56. SENEZ, J. C. Microbiología general. España : Alhambra, 1976. 526 p.
57. SEPULVEDA, Bernardo. "Amibiasis". La investigación biomédica en México ; pasado, presente y futuro. México : CONACYT, 198. p. 125-146.
58. SHURE, M. "The purpose of a medical journal". Ann. Allergy 1966 Sep ; 24 : 503-504.
59. SMITH, L. "Citation analysis". Library Trends. 1981 ; 20 : 83-106.
60. SOBERON ACEVEDO, Guillermo. "El cambio estructural en salud" Sal. Pub. Méx. 1987 Mar-Abr ; 29 (6)
61. --- "Informe de México 1982-1986 : el Sistema Nacional de salud en México : orígenes, definiciones y avances". Sal. Pub. Méx. 1986 Nov. -Dic ; 28 (6) : 655-663.
62. WEISTOCK, M. "Citation Index". Encyclopedia of library and information science. 1971 ; 5 : 16 -40.
63. WOODWARD, A. M. y Sandy Hansman. "Citations to review serials". J. Doc. 1976 Dec ; 32 (4) : 290-292.