



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

ANALISIS DE LOS TRABAJOS PUBLICADOS POR
LA REVISTA THERIOGENOLOGY EN LOS AÑOS
1984, 1987 Y 1990, TENDENCIAS DE INVESTIGACION
Y CONTRIBUCION DE MEXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

CARLOS MIER Y TERAN ARMIDA



Asesores: M.V.Z., Ph.D. Carlos S. Galina Hidalgo
B.Sc., M.Sc. Jane M. Russell de Galina

México, D. F.

1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

CONTENIDO

	página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	20
LITERATURA CITADA.....	31
ANEXO 1.....	34
CUADRO 1.....	39
FIGURAS.....	40

RESUMEN

MIER Y TERAN ARMIDA CARLOS. Análisis de los trabajos publicados por la revista Theriogenology en 1984, 1987 y 1990, tendencias de investigación y contribución de México (bajo la dirección de: CARLOS S. GALINA HIDALGO Y JANE M. RUSSELL DE GALINA):

Se analizaron los trabajos publicados en 1984, 1987 y 1990 en la revista Theriogenology, con el fin de conocer cuáles son los lineamientos de investigación sobre reproducción animal que se siguen a nivel mundial, cuáles son los países desarrollados líderes en este campo, sobre que líneas de investigación trabajan y que influencia tienen éstos sobre los países en vías de desarrollo. Asimismo, se buscó conocer la actividad de los países latinoamericanos en este nivel, para ubicar a México dentro del contexto internacional. De cada trabajo se obtuvo la información referente al país responsable de la publicación, región geográfica a la que pertenece dicho país, especie animal que se trata, el sexo, temas que abarca en general, materia que trata en particular y número de autores por artículo. Se analizó un total de 503 trabajos de investigación, correspondiendo el 29.4% a 1984, el 30.6% a 1987 y el 40% a 1990.

Las regiones geográficas con mayor producción fueron Norte América, con el 63.2% del total, Europa, con el 14.4%, y Asia, con el 12.1%. Los países más productivos fueron los EUA, con el 55.5% y Canadá, con el 6.8%. De los países en desarrollo el mayor productor fue la India con el 4.9%; México sólo publicó el 0.4% del total. La especie más estudiada fue la bovina con 44.3% de los trabajos. En cuanto al sexo, el 63.2% de los estudios se realizaron en hembras. Los temas más estudiados

fueron el ciclo estral con el 31.9% y la fertilización con el 18.8%, siendo la tendencia similar para los países latinoamericanos, cuya producción fue de sólo el 2.3% del total de los trabajos publicados en Theriogenology.

INTRODUCCION

Las limitaciones de recursos económicos y mano de obra calificada, así como la falta de infraestructura, se traduce en la pobreza general que padecen los países del Tercer Mundo, haciendo que éstos sean diferentes en cuanto a sus necesidades, comparadas con los países desarrollados. Por lo tanto, la búsqueda de satisfactores para estas necesidades se lleva a cabo de manera particularmente propia por cada uno de estos países.

Tomando en cuenta que las áreas prioritarias de investigación para el desarrollo del Tercer Mundo son la salud y la producción de alimentos, especialmente en campos como la agricultura y ciencias relacionadas, se observa que los resultados de las investigaciones en esta última área se difunden principalmente en revistas nacionales, así como en documentos de limitada distribución, como son tesis y memorias de congresos(12). Se ha sugerido que lo anterior se debe a que los autores de estos países suponen que los resultados obtenidos son de importancia sólo en la región donde se generan, por tratarse de proyectos de interés local únicamente; por tanto, se dificulta su adquisición por parte de los servicios de información mundiales (13). Tal es el caso de la investigación bovina en el trópico, debido a que las regiones tropicales del planeta se encuentran primordialmente en los países en vías de desarrollo. Esto, aunado a la marcada tendencia de publicar en el idioma del país de procedencia, así como a la poca tradición científica existente

en estos países, causa que la difusión y trascendencia de estos resultados sean tan sólo a nivel nacional, o cuanto más a nivel regional, cuando pueden ser ampliamente aplicables (5). Debido a lo anterior, el aporte que hacen los países en desarrollo a la comunidad científica mundial es mínimo (5), siendo el 5% del total generado mundialmente, correspondiendo el 1% a Latinoamérica (7).

Sin embargo, hay una importante participación de ponentes latinoamericanos en ciertos foros de alcance internacional. En los Congresos Mundiales de Reproducción e Inseminación Artificial (C.M.R.I.A.) de 1980 y 1984, Latinoamérica participó con 92 trabajos que representan el 9.7% del total de 944 trabajos expuestos en los dos congresos. México presentó 22 trabajos, que representan el 23.9% de lo realizado por Latinoamérica, y el 2.3% del total (10). Los C.M.R.I.A. se realizan cada cuatro años; ello indica que en estos foros, Latinoamérica produjo sólo un promedio de 11.5 trabajos por año y México 2.7 trabajos anuales. En lo que se refiere a los estudios sobre la reproducción de ganado bovino en el trópico, entre 1971 y 1985, e incluidos en el CAB Abstract database, los 7 países latinoamericanos (Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, México, Perú y Venezuela) que entraron dentro de las 20 naciones más productivas, publicaron 396 trabajos que representan el 29.5% del total de 1343 publicaciones, con un promedio de 26.4 al año.

México publicó 60 estudios, representando el 15.1% de lo que publicaron estos países latinoamericanos y el 4.5% del total de documentos publicados en los 15 años (5). Por año, México

contribuyó únicamente con un promedio de 4 artículos.

Con estos datos se manifiesta que tanto Latinoamérica como México en particular, tienen una participación realmente pobre a nivel internacional, en cuanto a lo que a publicación de estudios en reproducción animal se refiere.

Por esta razón, los autores latinoamericanos deben aumentar su participación en los medios de divulgación con gran alcance internacional, que publiquen artículos de calidad, debido a un riguroso proceso de arbitraje por parte del comité de revisores de los artículos, antes de su publicación (11,15).

Dentro del campo de la investigación en reproducción del ganado bovino en el trópico, la revista internacional Theriogenology demostró ser uno de los medios de canalización de resultados más importantes, por incluir contribuciones de un amplio rango geográfico de países (13). En los 15 años estudiados, se publicaron investigaciones provenientes de EUA, de los países latinoamericanos, de Africa, de Asia y de Australasia.

Por otro lado, la revista Theriogenology ha tenido gran impacto recientemente, el cual se refleja en el elevado número de suscripciones (1097 suscripciones pagadas en 54 países) y el aumento de lectores a nivel internacional (15).

Debido al carácter internacional de la revista Theriogenology, se investigó la tendencia a publicar en ésta por parte de los investigadores latinoamericanos.

Al analizar los trabajos publicados por la revista Theriogenology en 1984, 1987 y 1990 se persiguieron los siguientes objetivos:

a) Se comparó la actividad de México durante estos años con la de otros países latinoamericanos, así como con los países desarrollados más importantes en lo que se refiere a la investigación científica, con el fin de conocer en qué nivel, dentro del contexto internacional en reproducción animal, se ubica México.

b) Se pudieron conocer los lineamientos de investigación que se siguen en el mundo, sobre qué se trabaja y quién lo hace, y la relevancia que tienen estos trabajos de investigación para México. Asimismo, se pudo establecer si la frecuencia de publicación por parte de México en dicha revista varió en los años del estudio.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en tres etapas consistentes en: Análisis Individual de la información, Codificación de la información y Proceso de la Información.

Análisis Individual de la Información

Se analizaron los trabajos publicados por la revista Theriogenology en 1984, 1987 y 1990. Se seleccionaron estos años ya que en el momento de comenzar el estudio 1990 era el año completo más reciente de la publicación, y partiendo de éste, cada tres años hacia atrás, 1987 y 1984, con el fin de tomar una muestra del aporte de esta revista durante la década de los ochentas.

Se analizó un total de 503 trabajos. De cada trabajo se tomó la información que refiere al país responsable de la realización del estudio; en caso de existir más de una institución de un país, se tomó nota si la contraparte es del mismo país o si existió cooperación internacional. Además, se anotó el área geográfica a la que pertenece dicho país, la especie animal que se trata, el sexo, tema o temas que abarca en general, materia que trata en particular y número de autores por artículo. Cada uno de los artículos recibió para su identificación un número progresivo partiendo del uno.

Codificación de la Información

Esta se realizó manualmente utilizando tarjetas de cartón, una para cada artículo, y consistió en otorgar valores numéricos a cada variable (país, área geográfica, especie, sexo, tema, materia y número de autores), para que se pudiera manejar en forma ordenada el programa de cómputo.

Proceso de la Información

La información codificada se vació a la computadora en orden, comenzando con el artículo número uno hasta terminar, formando así un archivo en disco magnético con los datos. Esta información se procesó haciendo un análisis de frecuencia, usando el programa DBase III.

RESULTADOS

En los tres años analizados de la revista Theriogenology, se publicó un total de 503 trabajos de investigación, de los cuales 148 se publicaron en 1984, 154 en 1987 y 201 en 1990, representando el 29.4%, el 30.6% y el 40%, respectivamente, y mostrando un incremento del 4% de 1984 a 1987 y un incremento del 30.5% de 1987 a 1990.

Es importante señalar que 28 (5.6%) de los trabajos se hicieron en colaboración internacional, de éstos, 27 se elaboraron entre dos países y uno solo entre 3 países, por lo cual, para hacer más justo el registro, se tomaron estos trabajos como una aportación individual, contándose el mismo artículo una vez por cada país participante en éste, transformando el total de 503 a 532.

La procedencia de los trabajos según la región geográfica muestra que la región EUA y Canadá es la mayor productora, con el 63.2% del total, seguida por Europa con el 14.4% y ésta a su vez por Asia con el 12.1%. Las demás regiones tienen menos del 5% cada una. Es notable la gran diferencia que existe entre la primera región y las que están en segundo y tercer lugar, ya que produce 4 veces más que estas últimas. Latinoamérica sólo produjo el 2.3% del total. En este caso el total es de 522 artículos publicados, ya que en 10 de los trabajos realizados en cooperación internacional, los países participantes pertenecen a la misma región geográfica.

En la Figura 1 se muestra la tendencia a publicar en esta revista a través de los años por región geográfica. EUA y Canadá tienen una tendencia de menos a más, aumentando 2.5% del primero al segundo año, y 3.1% del segundo al tercero. En el caso de Europa, la tendencia va de más a menos entre el primero y el segundo año, disminuyendo 1.9%, y volviendo a aumentar en el tercero 3.8%; más o menos lo que disminuyó en el segundo año lo duplicó en el tercero. El comportamiento de Asia es de menos a más, aumentando 0.8%, del primero al segundo año, y duplicando su producción del segundo al tercer año. Latinoamérica duplicó su producción en el segundo año y se mantuvo igual en el tercero.

Un total de 41 países en el mundo publicó cuando menos un trabajo en cualquiera de los tres años analizados de la revista.

Los primeros 13 países produjeron 478 trabajos, o sea el 90% del número total (532). La tendencia a publicar a través de los años por los primeros 13 países se muestra en la Figura 2.

El país que más artículos publicó en los tres años es EUA con el 55.5% del total (295 trabajos), lo que contrastó con el segundo país, Canadá, que produjo el 6.8% del total (36 trabajos). Ningún país latinoamericano figura en esta lista, únicamente dos países en desarrollo, la India en tercer lugar y Nigeria en octavo.

En lo que se refiere al sexo, fueron en total 503 artículos publicados, ya que las categorías en las cuales se clasificaron abarcan todas las opciones posibles; por lo tanto, no hay trabajos que se cuenten más de una vez en una misma categoría.

El interés sobre el sexo estudiado se inclinó hacia las hembras en un 63.2% (318) (Figura 3). A los machos se les dedicó, aproximadamente, la tercera parte de esta cifra, 18.1% (91), de manera similar que a la categoría de ningún sexo en particular, a la cual se le dedicó el 16.7% (84). La categoría ambos sexos tuvo poco interés para los investigadores, quienes solo le dedicaron el 2% (10).

La tendencia sobre el sexo estudiado muestra que las hembras fueron las más estudiadas durante los tres años analizados, aumentando su interés en un 0.4% entre 1984 y 1987, y en 4.6% de 1987 a 1990. El interés en estudiar a los machos tendió a disminuir en un 1.4% de 1984 a 1987, volviendo a aumentar entre 1987 y 1990 en un 1.8%, rebasando incluso a la producción del primer año. El número de artículos que no se refieren a algún sexo en particular tiende a aumentar en interés de manera muy notoria, siendo que de 1984 a 1987 aumenta en un 1.8%, y de 1987 a 1990 aumenta en un 2.4%. Tanto en 1987 y 1990 la producción de artículos que no se refieren a algún sexo en particular, es superior a la de los machos. El número de artículos referentes a ambos sexos tendió a aumentar durante los tres años.

Por lo que respecta a las especies animales en estudio, el total varía de 503 a 526, debido a que existen trabajos que se refieren a más de una especie, incluso hay un artículo que habla de 8 especies diferentes.

Las tendencias a publicar sobre las primeras 10 especies en los tres años analizados se muestran en la Figura 4, las cuales tienen el 95.43% (502) del total, dividiéndose el restante entre otras 13 especies. En la relación que guardan las 10 especies más estudiadas, sobresale la gran diferencia entre el número de trabajos realizados en bovinos 233 (44.3%), y los realizados en ovinos 71 (13.5%), segundo lugar en importancia. La diferencia entre la especie ovina y la equina en tercer lugar, es igual a la que existe entre los equinos y los porcinos en cuarto lugar, que es de 13 (2.5%) trabajos. Se observa también una diferencia marcada entre la especie porcina y el búfalo en quinto lugar, que es de 20 (3.8%) trabajos. Otra diferencia más o menos marcada, se observa entre los caprinos en séptimo lugar, y las aves en octavo lugar, que es de 8 (1.5%) trabajos. En 1990 se presenta el mayor número de trabajos por especie, excepto en el búfalo, donde la producción es igual a la de 1984, y a la de las aves, igual a la de 1987. En el caso de los equinos, en 1990 hubo la menor producción.

En la relación sexo especie, se observa que las hembras fueron las más estudiadas, excepto en los roedores y los lepidóridos, donde los trabajos de la categoría de ningún sexo en particular están en primer lugar (Figura 5). Los machos se

encuentran en segundo lugar de importancia en casi todas las especies, excepto en los bovinos y porcinos, donde la categoría de ningún sexo en particular ocupa este sitio. En el caso de los lepóridos, los machos ocupan el tercer lugar; con los roedores los machos comparten el segundo sitio, junto con hembras y los trabajos que se refieren a ambos sexos.

El total de trabajos clasificados por tema es de 213, debido a que no todos los artículos se pudieron clasificar en esta categoría, ya que la mayoría de los temas se refieren a un sexo en particular, como se explicará posteriormente. De este total, los primeros 8 temas tienen el 98.6% (210). Las tendencias a investigar sobre los diferentes temas en el transcurso de los tres años estudiados se representa en la Figura 6. Aquí existe una marcada diferencia entre el primer tema, que es ciclo estral (31.9%), y el segundo tema, fertilización (18.8%); éstos dos temas tienen el 50% del total de trabajos publicados en la categoría. También se observan diferencias notorias entre el tema puerperio (15.4%), en cuarto lugar, y parto (8.5%) en quinto lugar, y de éste a lactación (3.8%) en sexto lugar. El tema ciclo estral se mantuvo en primer lugar en los primeros dos años, y en 1990 comparte esta posición con el tema de la fertilización, el cual, a pesar de haber quedado en segundo lugar general en cuanto al interés expresado en la revista que en este estudio se analiza, en 1984 se quedó en el cuarto lugar de interés. Los temas de gestación y puerperio en 1984 comparten el segundo lugar con el mismo número de artículos publicados.

En la relación sexo tratado por tema estudiado es obvio que el sexo de mayor interés es la hembra, ya que la mayoría de los temas se refieren a éste, y por lo mismo cuenta con 80.3% de los trabajos.

En lo que se refiere a materias tratadas por artículos publicados, hacen un total de 746 artículos, de los cuales, las primeras 11 materias tienen el 84.% (627); el resto se lo reparten las 16 materias sobrantes. En la Figura 7 se muestra el número de artículos publicados por las 11 primeras materias, en donde se destaca la materia de endocrinología con el 26.8% (200) del total, comparada con la materia que está en segundo lugar, que es transferencia de embriones con el 18.2% (136), mostrando una diferencia del 8.6% (64). Se observa también otra diferencia marcada entre la materia transferencia de embriones y la materia de fisiología, que ocupa el tercer lugar con un 8.2% (61). La diferencia que resulta de las dos es a razón del 10.1% (75). La Figura 7 también muestra la tendencia a publicar por materia en los tres años en estudio. Es de destacarse que, en los tres años analizados, el comportamiento por año es parecido al que se observa en el total por los tres años, excepto por algunas pequeñas variaciones en materias de menor interés.

En la Figura 8 se muestra la relación entre las 11 primeras materias y el sexo estudiado, donde se observa otra vez que las hembras acaparan el mayor interés, excepto en algunas materias, como por ejemplo transferencia de embriones, donde el sexo ninguno en particular se estudió sólo en 0.1% menos que la

hembra. En las materias inseminación artificial y evaluación de la salud reproductiva, fueron los machos los que fueron estudiados con mayor interés; asimismo, en el caso de la genética el sexo que más se estudió fue ninguno en particular. De acuerdo con el total de 746 artículos publicados por materia y en relación con el sexo estudiado, 488 (65.4%) artículos se refieren a la hembra, 121 (16.2%) igual para macho que para ninguno en particular y 16 (2.1%) para la categoría de ambos sexos.

En el caso del análisis que determina el número de autores que intervinieron en la elaboración de los trabajos, el total de artículos es de 532, ya que el conteo se realizó tomando en cuenta el país de procedencia, por lo cual los artículos elaborados en cooperación internacional, se contaron una vez por cada país participante. El número de autores que intervinieron en la elaboración de los artículos varía entre uno y diez, siendo el más frecuente tres, con 150 (28.2%) trabajos en los tres años estudiados (Figura 9).

En el comportamiento de la relación año estudiado por número de autores, se observa que en los tres años estudiados los números de autores por artículo, dos, tres y cuatro fueron los más frecuentes. En 1984, el comportamiento de las categorías antes mencionadas (dos, tres y cuatro) es muy parecido al que se vio en el cuadro del total; sin embargo, en 1987 y 1990 existieron variaciones, como por ejemplo: en 1987 la categoría "cuatro autores" fue menor que la categoría "dos autores" en un

0.9%, a diferencia de lo observado en 1984, en donde "cuatro" es mayor a "dos" por un 0.75%. En 1990 la categoría "tres autores" está en tercer lugar de frecuencia, a pesar de haber estado en primer lugar en los dos primeros años y en el total. La diferencia es de 1.1% y 1.7% menos que "dos" y "cuatro" respectivamente. Las categorías "cuatro, cinco y seis autores" aumentaron su frecuencia en el último año de manera muy notable.

Para los primeros ocho países en cuanto a producción de artículos, el número de autores más frecuente en 1984 es "tres", excepto para India y Nigeria, quienes elaboraron la mayoría de sus estudios entre "cuatro autores", al igual que Francia, quien realizó la misma cantidad de artículos entre "dos y tres autores". En 1987, la categoría "tres autores" es la de mayor frecuencia, debido a la gran cantidad de trabajos publicados por EUA; sin embargo, no para todos los países se manifiesta esta misma circunstancia, ya que la categoría "cuatro autores" en el caso de Canadá, fue la más frecuente. En 1990, la categoría más frecuente en general es la de "cuatro autores por artículo". En este año no se publicaron trabajos elaborados por más de 7 autores.

Los 12 trabajos (2.3%) donde intervinieron autores de instituciones latinoamericanas se analizan en el Cuadro 1. De éstos, 3 (0.6%) pertenecen a Brasil, quien publicó los tres en 1987, 3 (0.6%) pertenecen a Perú, publicándolos en 1990, 2 trabajos (0.4%) pertenecen a México, que publicó uno en 1987 y el otro en 1990, otros dos (0.4%) a Venezuela publicando ambos en

1984, otro (0.2%) pertenece a Chile en 1987 y el otro (0.2%) a Cuba en 1990. En cuatro de los doce trabajos elaborados por países latinoamericanos existió colaboración internacional, representando el 33.3% de lo realizado por Latinoamérica y el 0.8% del total.

8 de los trabajos publicados por Latinoamérica fueron dedicados a las hembras, 2 (0.4%) a ningún sexo en particular, y para machos y ambos sexos, se les dedicaron 1 (0.2%) a cada quién. México dedicó un trabajo a hembras y otro a ningún sexo en particular.

Los trabajos publicados por Latinoamérica por especie son 18 (3.4%) en total, de los cuales 8 (1.5%) los dedica a los bovinos, 2 (0.4%) a los caprinos, 2 a los roedores y 1 (0.2%) para cada una de las siguientes especies; aves, búfalos, camélidos, óvinos, peces y porcinos. Doce de los trabajos se publicaron en 1990, cuatro en 1987 y dos en 1984. México publicó un trabajo sobre caprinos en 1990; el otro trabajo de este país no entra dentro de la clasificación por especie, ya que no considera ninguna en especial. Para los países latinoamericanos, la especie de mayor interés en los tres años es la bovina.

En la relación guardada entre sexo y especie, en los artículos publicados por Latinoamérica, los que estudian a hembras tienen el mismo número que los trabajos que estudian a machos. En el caso de hembras, 6 (1.1%) trabajos son para la especie bovina, 1

(0.2%) para caprinos y otro para camélidos; en el caso de machos, existen para bovinos, caprinos, roedores, porcinos, ovinos, peces, búfalos y aves un (0.19%) trabajo para cada uno. La categoría ambos sexos, tiene un trabajo en bovinos, y el sexo ninguno en particular tiene otro en roedores. El trabajo publicado por México en la relación especie por sexo es en caprinos hembras.

Los países latinoamericanos se refirieron a sólo cuatro temas: ciclo estral, fertilización, lactación (los tres con 2 trabajos cada uno, o sea el 0.9%) y gestación (1 trabajo o el 0.5%).

En 1984 el tema lactación contó con 2 trabajos y el tema gestación con 1; en 1987 fueron 2 trabajos para el tema fertilización y 1 para ciclo estral, y en el año de 1990, Latinoamérica sólo publicó un artículo que se refirió al ciclo estral. En la relación tema por sexo, Latinoamérica se refirió a la hembra en 6 de sus trabajos, y sólo uno de los trabajos fue para la categoría ambos sexos, que es del tema fertilización.

Las materias más estudiadas por Latinoamérica son endocrinología y genética con 3 (0.4%) artículos cada una, de los cuales 4 se refieren a la hembra, uno al macho y otro a ambos sexos; los dos últimos pertenecen a la genética.

De los 12 trabajos publicados por Latinoamérica, en los tres años del estudio, 5 los realizó entre cuatro autores, 2 entre tres, 2 entre cinco, 1 entre uno, otro entre dos y el último entre diez autores. Los dos trabajos publicados por México se

realizaron entre cuatro y cinco autores.

El Anexo 1 contiene las citas bibliográficas completas de cada uno de los artículos procedentes de América Latina, incluyendo las instituciones responsables en cada caso.

DISCUSION:

El aumento de trabajos publicados en la revista Theriogenology en los años analizados, refleja la importancia que ha adquirido esta revista a nivel internacional como un medio de calidad en la diseminación de resultados obtenidos, en lo que a investigación en reproducción se refiere. Se puede atribuir este avance a la importancia que le han dado los editores a la calidad de los trabajos a publicar, que se ha logrado por medio de la revisión rigurosa hecha de cada manuscrito antes de su publicación por dos especialistas en la materia. El creciente impacto que tiene la revista a nivel mundial se refleja asimismo en el aumento de suscripciones en los últimos años (15).

En cuanto a la publicación de artículos en la revista Theriogenology, se notó un marcado predominio por parte de las regiones con mayor tradición científica, América del Norte, representada por los EUA y Canadá, y Europa, las cuales produjeron más de las dos terceras partes de trabajos analizados (77.6%). Si se toma en cuenta que ésta es una publicación estadounidense, es lógico pensar que sean los investigadores de dicho país quienes más frecuentemente utilizan este medio para exponer los resultados obtenidos en la investigación referente a la reproducción. Asimismo, al ser vecinos, incluso del mismo idioma y de circunstancias similares, Canadá ocupa el segundo lugar en número de artículos publicados en esta revista, con el 6.8% (36 trabajos). Esto también se refleja en el porcentaje de suscripciones pagadas hasta 1989, donde el 45% corresponde a

América del Norte (EUA 38.3% y Canadá 6.8%) y el 21.4% a Europa, dejando el 33.5% sobrante al resto del mundo (15). Tomando en cuenta lo anterior, se puede decir que tanto los autores como los lectores de la revista Theriogenology se concentran en EUA, Canadá y Europa; por tanto, se puede suponer que se trata de los mismos grupos de científicos. Por otro lado, los científicos provenientes de las regiones del mundo en desarrollo se suscriben poco a esta revista, quizás por falta de divisas, al mismo tiempo que hacen poco uso de la revista para difundir los resultados de sus proyectos.

En cuanto al caso específico de Latinoamérica, es mucho menor la contribución a la revista Theriogenology (2.3%), que a los congresos mundiales de reproducción (9.7%) (10). Esto puede deberse a que los investigadores latinoamericanos en general, al no estar acostumbrados a las exigencias de las publicaciones internacionales en cuanto a calidad de los trabajos, así como a las barreras del idioma, prefieren publicar en revistas nacionales, o utilizar otros canales, como son los foros internacionales para difundir sus resultados, ya que en éstos no existe un riguroso comité editorial. También es posible que algunos investigadores se decepcionen en el momento que sus trabajos son rechazados o devueltos para correcciones por los editores de las revistas de mayor prestigio, y simplemente dejan de publicar en estos medios. Esta circunstancia se explica, ya que en ocasiones en los países latinoamericanos no existe la infraestructura necesaria para que su investigación alcance los

niveles exigidos por los comités editoriales de las revistas internacionales, o tal vez se debe a la creencia de que la investigación que se lleva a cabo en estos países no es de interés general, sino solamente regional. Si esto es así, se debería estimular a los investigadores a publicar sus resultados en forma de artículo en revistas de carácter internacional especializadas, para su mayor distribución y así ser captadas por investigadores dedicados a estudios similares en otras partes del mundo (13).

Llama la atención que los países latinoamericanos tengan tan alto porcentaje de trabajos realizados en cooperación internacional (33.3%). Esto se debe, quizá, que al encontrarse con la limitación de recursos en casa, los científicos de estos países poco desarrollados se encuentran en la necesidad de buscar fuera de sus propias fronteras recursos materiales e intelectuales adicionales (4). Tomando en cuenta que las especies y razas estudiadas en sus trabajos son propias de los climas de esta región, se podría suponer que los posibles problemas locales a los que se enfrentan tuvieran una solución de igual manera local, sin necesidad de recurrir a la intervención de investigadores extranjeros, por ejemplo, si la investigación es realizada en razas de tipo Bos indicus, tipo de animal casi exclusivo de los países situados en el trópico, a excepción de algunas entidades del sur de los Estados Unidos América.

La participación que tuvo Latinoamérica en los C.M.R.I.A., analizados por Mirandé et al. (10) en 1980 y 1984, señala la

importancia que los autores de esta región, le conceden a la difusión de los resultados de sus investigaciones en este medio, donde es atractivo participar como expositor por los reconocimientos, relaciones e intercambios, que resultan de una visibilidad a nivel internacional. Además, las exigencias para la presentación de trabajos en congresos son menos elevadas que las impuestas por una revista de calidad como Theriogenology.

Asimismo, los organizadores de los congresos internacionales buscan una participación global, que incluye una representación por parte de los países pertenecientes a las regiones en desarrollo.

De igual forma, la participación de Latinoamérica en Theriogenology es mucho menor a la observada en la literatura publicada sobre reproducción de bovinos en el trópico y capturada por la base de datos internacional CAB Abstracts entre 1971 y 1985, donde los países latinoamericanos contribuyeron con el 29.5% (5). Esta diferencia se puede atribuir a la especificidad del tema analizado en este caso, considerando que los climas tropicales se concentran en las áreas del mundo en desarrollo, y al esfuerzo que hace el CAB data base para captar trabajos publicados en documentos editados en el tercer mundo, sin importar si la publicación es primaria o secundaria.

En el presente trabajo Asia es la región que ocupa el tercer lugar de productividad, con el 12.1% del total, siendo este resultado apenas superior al que obtuvo en su participación en los C.M.R.I.A., del 10% (10). Ello implica que los

investigadores asiáticos, a diferencia de sus colegas latinoamericanos, tienen tradición en publicar sus estudios en revistas internacionales. Asia también cuenta con el 19.4% de los trabajos presentados para publicación, entre 1980 y 1990, a la revista Theriogenology (15), indicando la importancia que representa el publicar en este medio para los investigadores de dicha región.

El que Asia tenga tan altos porcentajes se debe básicamente a que en esta región existen dos países sumamente productivos, India y Japón, los cuales ocupan el tercer y cuarto lugar respectivamente. En este caso se debe tomar en cuenta con especial atención a la India, ya que en este trabajo produjo el 4.9% del total de publicaciones, y en los C.M.R.I.A., produjo el 3.0% (noveno lugar) (10), mientras que en los trabajos incluidos en el CAB data base entre 1971 y 1985 referentes a la reproducción de ganado bovino en el trópico, la India ocupa el primer lugar con el 33.5% del total (5). Además, de los trabajos que se mandaron a la revista Theriogenology para revisión antes de su publicación, entre 1980 y 1990, a la India le corresponden 65 trabajos, o sea el 8.3% (tercer lugar) (15).

De los países del tercer mundo la India se considera la excepción, ya que su producción científica es comparable a la de los países del primer mundo (3,6). En el caso de este trabajo la anterior consideración es válida, ya que la India produjo más artículos que algunos países del primer mundo como Japón, Australia, Francia, Alemania Federal y Gran Bretaña. La India,

aunque es un país en desarrollo, tiene más tradición en la investigación científica y una mejor infraestructura que la mayoría de los otros países en vías de desarrollo. Asimismo, no sufre de la barrera idiomática, puesto que el inglés es la lengua de la gente con preparación universitaria.

En el caso de Japón se nota un especial interés por la revista Theriogenology, ya que ocupa el cuarto lugar en el número de artículos que se mandaron a la revista para su publicación con 55 trabajos (7.1%) (15). Sin embargo, Japón no es considerado dentro de los primeros 15 países que participaron en los C.M.R.I.A. de 1980 y 1984 (10), indicando la poca importancia que los científicos japoneses le dan a este evento.

De lo anterior, destaca que el orden en la participación por país en la investigación sobre reproducción animal, no hace más que seguir el patrón que en medicina veterinaria se sigue a nivel mundial, aunque con ciertas variaciones (14). Lo que sí es importante hacer notar, es que los primeros 13 países de este trabajo están considerados dentro de los 20 más productivos a nivel mundial en medicina veterinaria, a excepción de Israel, que queda dentro de los 31 primeros. Brasil es el único país latinoamericano que entra dentro de esta clasificación (31 primeros), ocupando el lugar número 29.

De los trabajos analizados en este estudio, la mayoría (63.2%) se realizó en las hembras, al igual que en los C.M.R.I.A. analizados por Mirandé et al. (58.2%) (10) y en lo observado por

Galina y Russell (80%) (5) referente a reproducción de ganado bovino en trópico. Esto demuestra que los investigadores consideran que el conocimiento de la fisiología reproductiva de la hembra, es donde se puede influir por medio de los avances científicos y tecnológicos para modificar, a nuestra conveniencia, el comportamiento reproductivo de las diferentes especies animales, sobre todo de las que representan para el hombre un beneficio económico importante. El sexo ninguno en particular (16.7%) se estudió casi en la misma proporción que los machos (18.1%), debido a que hubo en este caso, varios trabajos (67) sobre transferencia de embriones donde se optó por no incluirlos en la clasificación del sexo que tratan, ya que los trabajos sobre embriones (congelación, manipulación, etcétera) son inespecíficos en relación con el sexo.

Dicha circunstancia también se observó en lo que produjo Latinoamérica, ya que el 66.7% de sus trabajos los realizó en hembras y el 16.7% en ningún sexo en particular". En este caso México varía un poco, probablemente por el escaso número de publicaciones, pero tiene el mismo interés para las hembras y ningún sexo en particular dedicandoles el 50% de su producción a cada uno.

En el presente estudio, el 44.3% de los trabajos fueron realizados sobre bovinos, circunstancia similar observada en los C.M.R.I.A. de 1980 y 1984 (42.7%) (10). Esto se debe seguramente a la gran importancia económica que tiene esta

especie en todo el mundo, además de la gran cantidad de bibliografía existente sobre ésta, a la cual se recurre para apoyar la nueva investigación.

La especie ovina, de gran importancia económica a nivel mundial, ocupa el segundo lugar de interés en investigación con el 13.5%, resultado similar al visto en los C.M.R.I.A., del 13.2% (10). En ambos trabajos las primeras cuatro especies son las mismas, variando el orden solamente en las que ocupan el tercer y cuarto lugar invirtiendo sus posiciones. Es decir, que los equinos en este trabajo tienen 11% y los porcinos el 8.6% y en los congresos tuvieron el 7.3% y el 12.1% respectivamente, aunque los porcentajes del tercero y cuarto en ambos trabajos no varían de manera muy notable. El que los equinos ocupen el tercer lugar en importancia se puede deber al creciente entusiasmo que ha provocado esta especie, debido a la difusión que han tenido los deportes ecuestres, dando lugar al aumento de practicantes quienes estimulan el crecimiento de la industria equina mundial, aumentando así su interés económico.

En todas las especies se tomó en cuenta a las hembras como el sexo principal a estudiar, excepto en roedores y lepóridos, donde ningún sexo en particular obtuvo el mayor interés, ya que estas especies por ser de laboratorio, generalmente son utilizadas en experimentación.

La especie más estudiada por los países latinoamericanos es, como para todo el mundo, la bovina. En segundo lugar considera

a los caprinos y a los roedores, esto no es raro, ya que en los C.M.R.I.A., los caprinos también ocupan este lugar (10). Lo anterior se debe a que la rusticidad de esta especie, además de la variedad de productos que se obtienen de ella, la hacen de suma importancia para los países con poca infraestructura. El hecho de que los roedores se estudiaran con el mismo interés, se debe probablemente a que son objeto de estudio como preámbulo para otras investigaciones, es decir, que es la especie donde se experimenta en las etapas tempranas de la investigación.

Los temas más estudiados a nivel mundial en este trabajo son el ciclo estral y la fertilización, los cuales también fueron estudiados con gran interés en los C.M.R.I.A. (10) y en los estudios realizados sobre bovinos en el trópico (5).

En el trabajo de Galina y Russell (5), así como en el presente estudio, los primeros cuatro temas son los mismos, aunque invirtieron el orden de los temas de gestación y puerperio.

En el caso de los países latinoamericanos el interés por tema se concentra únicamente en éstos cuatro: ciclo estral, fertilización, lactación y gestación, en este orden, coincidiendo con los que se estudiaron a nivel mundial, a excepción del tema lactación, lo que muestra una tendencia similar a la del resto del mundo.

La materia más estudiada en este trabajo a nivel mundial y para Latinoamérica en particular es la endocrinología, situación bastante lógica, si se nota que en las categorías anteriores se tiene en los primeros lugares de cada una, a las hembras y al tema ciclo estral, es decir, que es en la hembra donde se puede modificar el comportamiento reproductivo conociendo su función endocrinológica y sobre todo la del ciclo estral. El gran número de trabajos sobre la transferencia de embriones refleja la importancia de esta técnica reproductiva desde hace algunos años; esto tiene mucho que ver con el gran número de estudios que se refieren al sexo ninguno en particular, ya que esta relación se debe a que los trabajos tratan de técnicas aplicadas al embrión.

El número de autores que intervienen en la elaboración de un artículo depende de la complejidad del tema de estudio, es decir, que se requiera de personas especializadas en diversas disciplinas relacionadas con el tema del trabajo y mientras más relación tenga éste con otras materias mayor es el número de personas requeridas para la elaboración del estudio (16). Esto también es resultado de la profesionalización de la comunidad científica y de la necesidad de ésta, por una mayor productividad y una mayor calidad en la investigación (1,9). Los resultados arrojados por este trabajo en cuanto al número de autores por artículo, es similar a lo observado en otros trabajos donde los análisis realizados muestran que dos y tres autores por artículo es lo más común (2,8,16). Asimismo se nota una tendencia generalizada para el aumento en el número de autores por artículo.

Conociendo lo anterior, se puede decir que México está ubicado dentro de los países más productivos de Latinoamérica, pero esto no quiere decir que no necesite mayores estímulos para ocupar un lugar importante en el escalafón mundial, ya que la producción de Latinoamérica en conjunto es tan pobre que no es posible hablar de una frecuencia de publicación en los años analizados.

Hay que tener en cuenta que todos los resultados generados de cualquier tipo de investigación deben publicarse, para que sirvan a la comunidad científica internacional, no importando que se tenga que aprender a sortear las exigencias y lineamientos especificados para la presentación de los trabajos. Para comprender mejor estos resultados, se debe hacer un esfuerzo para alcanzar el nivel requerido, por que todos los conocimientos pueden ser aprovechados por otros países, sobre todo por los que tienen problemas climáticos y de manejo similares en otras regiones del mundo. A pesar los diferentes idiomas y tradiciones, otros países pueden adaptar los hallazgos de nuestros trabajos, así como nosotros utilizamos información relevante de países desarrollados o bien de países en desarrollo, porque, como se observa, las especies estudiadas en este trabajo son las mismas que tienen importancia económica para todo el mundo.

LITERATURA CITADA

- 1.- Beaver, D. de B. and Rosen, R.: Studies in scientific collaboration: Part 1. The professional origins of scientific co-authorship. Scientometrics, 1:65-84 (1978).
- 2.- Begum, K. J. and Sami, L.K.: Research collaboration in agricultural science. Int. Libr. Rev., 20: 57-63 (1988).
- 3.- Frame, J. D.: National economic resources and the production of research in lesser developed countries. Soc. Stud. Sci., 9: 233-246 (1979).
- 4.- Frame, J. D. and Carpenter, M. P.: International research collaboration. Soc. Stud. Sci., 9: 481-497 (1979).
- 5.- Galina, C. S. and Russell, J. M.: Research and publishing trends in cattle reproduction in the tropics: Part 1. A global analysis. Anim. Breed. Abst., 55: 743-749 (1987).
- 6.- Garfield, E.: Third World research. Part 1. Where it is published, and how often it is cited. Essays of an Information Scientist, 6: 253-263 (1983).

- 7.- Garfield, E.: Latin American research. Part 1. Where it is published and how often it is cited. Essays of an Information Scientist, 7: 138-143 (1984).
- 8.- Kaneiwa, K., Adachi, J., Aoki, M., Masuda, T., Midorikawa, N., Tanimura, A. and Yamazaki, S.: A comparison between the journals Nature and Science. Scientometrics, 13: 125-133 (1988).
- 9.- Miranda, L. P.: Global and local collaborators: A study of scientific collaboration. Inf. Proc. Manag., 28: 99-109 (1992).
- 10.- Mirandé, A., Russell, J. M., Galina, C. S. and Navarro-Fierro, R.: Research in animal reproduction: An analysis of the contribution made by Latin America. Theriogenology, 28: 121-127 (1978).
- 11.- Reig, O. A.: Las razones de la recomendación de publicar en revistas internacionales especializadas en Argentina. Interciencia, 14: 92-95 (1989).
- 12.- Russell, J. M., Correa, M. S., García, N., Guadarrama, J. A. and Priego, L.: Research and publication trends of a Latin American veterinary faculty. Interciencia, 12: 243-244 (1987).

13.- Russell, J. M. and Galina, C. S.: Research and publishing trends in cattle reproduction in the tropics. Part 2. A Third World prerogative. Anim. Breed. Abst., 55: 819-828 (1987).

14.- Schubert, A., Glänzel, W. and Braun, T.: A comprehensible set of indicators on 2649 journals and 96 countries in all major fields and subfields 1981-1985. Scientometrics, 16: 1-478 (1989).

15.- Shille, V. M. and Cech, E.: A decade of publishing Theriogenology. Theriogenology, 34: 1-6 (1990).

16.- Subramanyam, K.: Bibliometric studies of research collaboration: A review. J. Inf. Sci., 6: 33-38 (1983).

Anexo 1

CONTRIBUCION DE LOS PAISES LATINOAMERICANOS A LA REVISTA
THERIOGENOLOGY EN 1984, 1987 Y 1990

BRASIL

1) Morales, J. C. F.¹, Mattevi, M. S.² and da Silva, J. F.³:
Fertility effects of chromosome rearrangement (inertion 16) in
Charolais cattle from Brazil. Therigenology, 27: 665-678
(1987).

*1 Instituto José Ghisolfi, Faculdades Unidas de Bagé,
Brazil.

*2 Departamento de Genética, Univeridade Federal do Rio
Grande do Sul, Brazil.

*3 Consula, Departamento de Inseminacao Artificial, Brazil.

2) Gonçalves, P. B. D.¹, Gregory, R. M.² and Rodrigues, J. L.²:
The efficiency of two nonsurgical techniques for bovine embryo
recovery on days 6 and 7 of the estrous cycle. Therigenology,
28: 25-32 (1987).

*1 Instituto José Guioffi, Faculdades Unidas de Bagé, Brazil.

*2 Departamento de Clínica Médica, Faculdade de Veterinária,
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil.

3) Pinheiro, L. E. L.¹, Almeida Jr., I. L.¹, Garcia, J. M.¹ and Basrur, P. K.²: Trisomy X and $1/29$ translocation in infertile heifers. Theriogenology, 28: 891-898 (1987).

*1 Department of Clinics and Surgery, FCAV, UNESP, Brazil.

*2 Department of Biomedical Sciences, Ontario Veterinary College, University of Guelph, Canada.

CHILE

4) Schachner, R., Hochstein-Mintzel, V., Reinhardt, G., Riedemann, S. and Niedda, M.: In vitro exposure of the early mouse embryo to herpes simplex virus-1 strain wal₁^a. Theriogenology, 28: 283-290 (1987).

*Instituto de Microbiología, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile.

CUBA

5) Castro, F. O.¹, Hernandez, O.², Uliver, C.³, Solano, R.⁴, Milanés, C.⁴, Aguilar, A.¹, Perez, A.², de Armas, R.⁴, Herrera, L.² and de la Fuente, J.²: Introduction of Foreign DNA into the spermatozoa of farm animals. Theriogenology, 34: 1099-1110 (1990).

*1 Division of Hybridomas and Animal Models. *2 Division of Mammalian Cell Genetics, Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, Cuba.

*3 Empresa Nacional de Agricultura, Cuba.

*4 Centro de Mejoría Animal, Cuba.

MEXICO

6) Mirandé, A., Russell, J. M., Galina, C. S. and Navarro-Fierro, R.: Research in animal reproduction: An analysis of the contribution made by Latin America. Theriogenology, 28: 121-127 (1987).

*Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

7) Navarro, H., Zarco, L., Ducoing, A., Flores, G. and Valencia, J.: Effect of time and temperature of incubation of heparinized caprine blood on concentrations of progesterone detected in plasma. Theriogenology, 33: 749-755 (1990).

*Departamento de Reproducción, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

PERU

8) García, M.^{1,2} and Edqvist, L-E.²: Progesterone determinations and clinical examinations of reproductive organs in purebred and crossbred female Zebu cattle. Theriogenology, 33: 1091-1103 (1990).

- *1 Veterinary Institute for Tropical and High Altitude Research (IVITA), University of San Marcos, Perú.
- *2 Department of Clinical Chemistry, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden.

9) Garcia, M.: Milk progesterone profiles in crossbred Brown Swiss x Nellore cattle following natural service. Theriogenology, 33: 1105-1111 (1990).

- *Veterinary Institute for Tropical and High Altitude Research (IVITA), University of San Marcos, Perú.
- *Department of Clinical Chemistry, Swedish University of Agricultural Sciences, Sweden.

10) Alarcón, V.¹, Sumar, J.¹, Riera, G. S.² and Foote, W. C.²: Comparison of three methods of pregnancy diagnosis in Alpacas and LLamas. Theriogenology, 34: 1119-1127 (1990).

- *1 Estación Principal de Altura de la Raya, IVITA, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- *2 Utah State University, USA.

VENEZUELA

11) Bastidas, P., Troconiz, J., Verde, O. and Silva, O.: Effect of restricted suckling on pregnancy rates and calf performance in Brahman cows. Theriogenology, 21: 289-294 (1984).

*Instituto de Reproducción Animal e Inseminación Artificial,
Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias
Veterinarias.

12) Bastida, P., Troconiz, J., Verde, O., and Silva, O.: Effect
of restricted suckling on ovarian activity and uterine
involution in Brahaman cows. Theriogenology, 21: 525-532 (1984).

*Instituto de Reproducción Animal e Inseminación Artificial,
Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias
Veterinarias.

**Cuadro1 REPRESENTACION DEL ANALISIS DE LOS TRABAJOS PUBLICADOS
POR LOS PAISES LATINOAMERICANOS**

ANO	PAIS	ESPECIE	SEXO	TEMA	MATERIA	AUTORES
1984	VENEZUELA	B	HEMBRA	GESTACION LACTACION	EFIC. REPROD.	4
1984	VENEZUELA	B	HEMBRA	LACTACION	FISIOLOGIA	4
1987	BRASIL	B	AMBOS	FERTILIZACION	GENETICA	3
1987	BRASIL	B	HEMBRA	CICLO ESTRAL	TRANS. EMB.	3
1987	MEXICO		NP		BIBLIOMETRIA	4
1987	CHILE	R	NP		TRANS. EMB. VIROLOGIA	5
1987	BRASIL	B	HEMBRA	FERTILIZACION	GENETICA	4
1990	MEXICO	C	HEMBRA		ENDOCRINOLOGIA BIOQUIMICA HEMATOLOGIA	5
1990	PERU	B	HEMBRA		ENDOCRINOLOGIA ANATOMIA	2
1990	PERU	B	HEMBRA	CICLO ESTRAL	ENDOCRINOLOGIA	1
1990	CUBA	B,P,C,O,PE, BU,R,AV.	MACHO		GENETICA	10
1990	PERU	CAMELIDO	HEMBRA		DIAG. GESTACION	4

B=BOVINOS,R=ROEDORES,P=PORCINO,C=CAPRINO,O=OVINO,PE=PECES
BU=BUFALO,AV=AVES,NP=NINGUNO PARTICULAR.

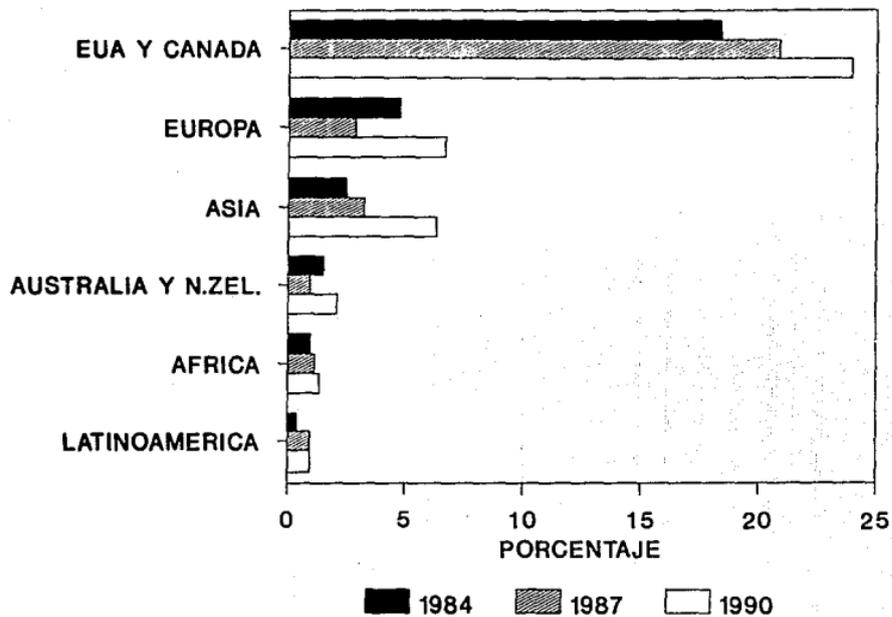


Figura 1. Artículos publicados por región geográfica en cada año

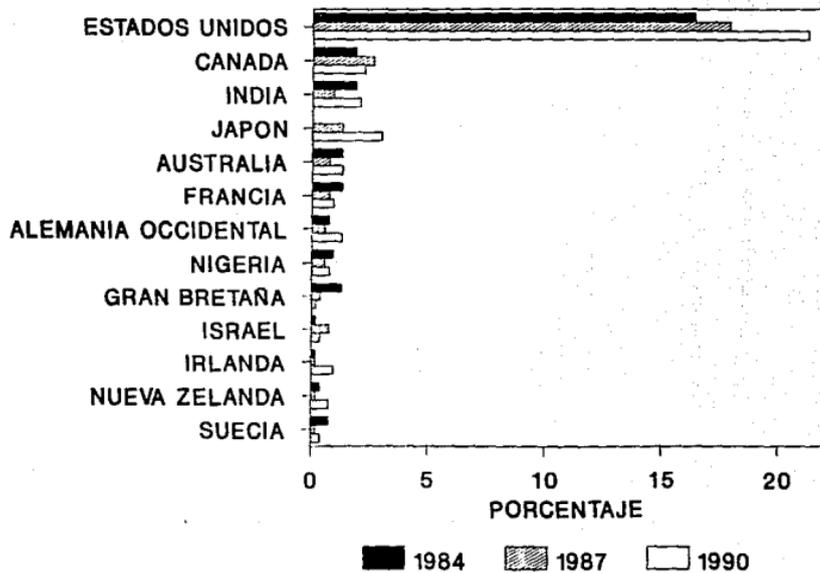


Figura 2. Artículos publicados por los primeros 13 países en cada año analizado

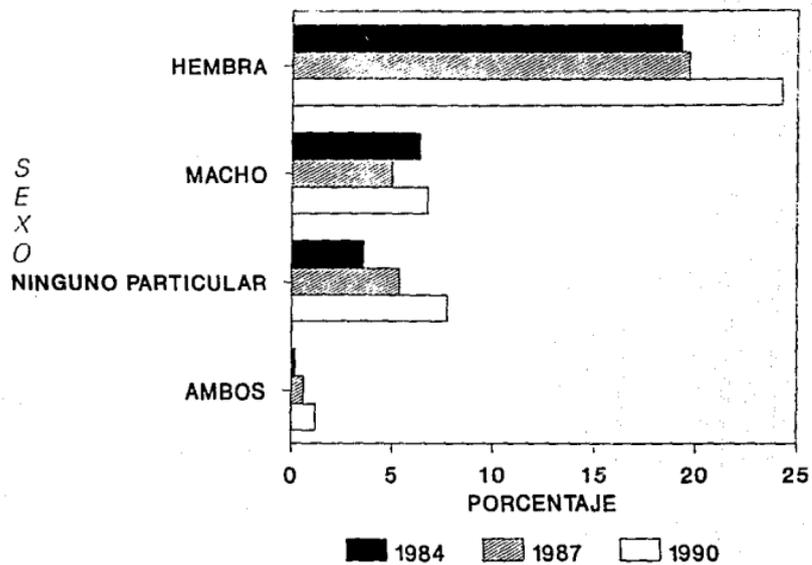


Figura 3. Artículos publicados por sexo en cada año

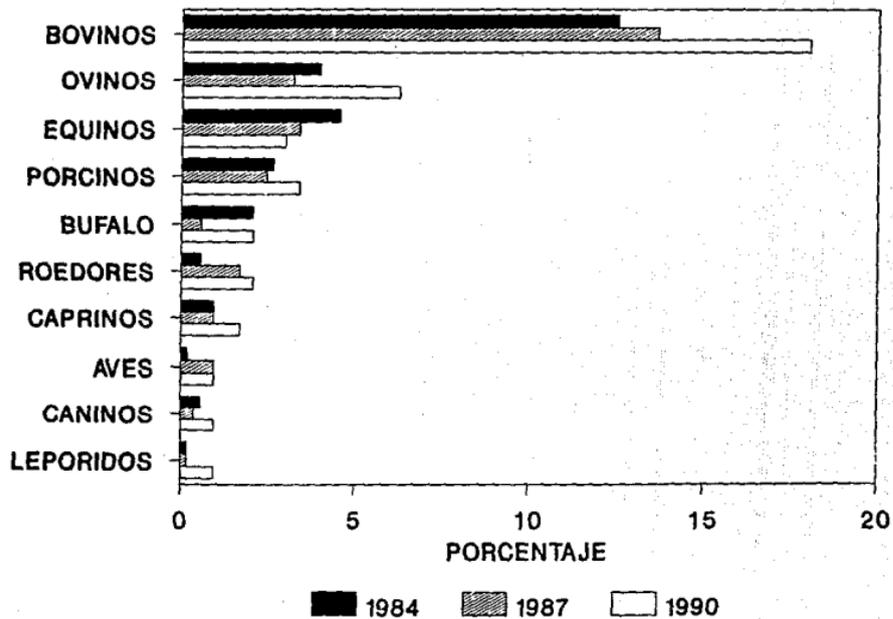


Figura 4. Artículos publicados por las primeras 10 especies en cada año

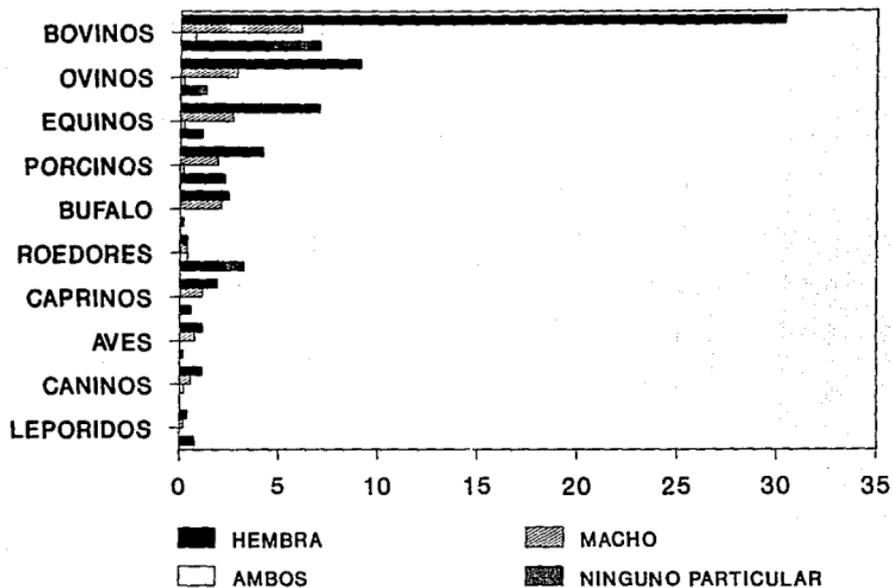


Figura 5. Artículos publicados por las primeras 10 especies por sexo

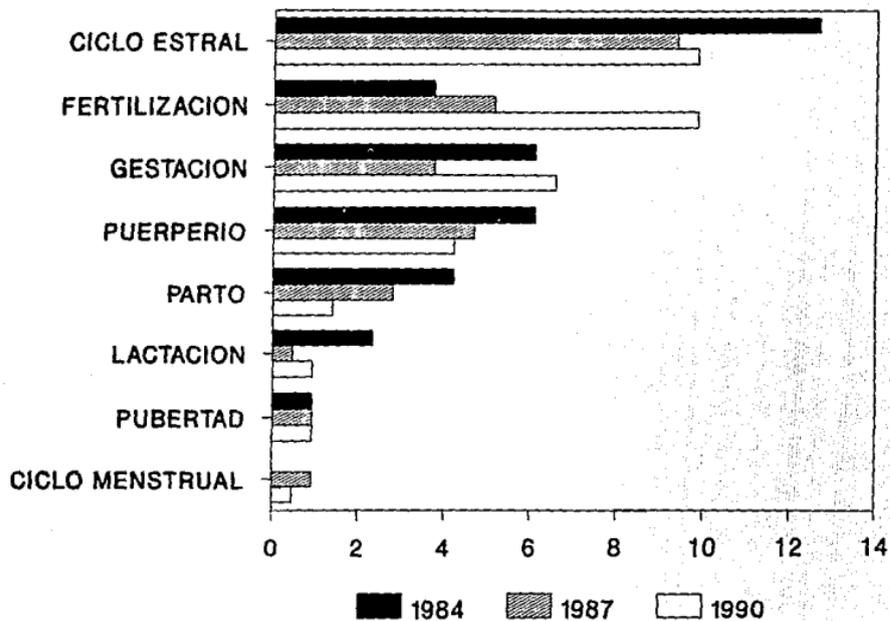


Figura 6. Artículos publicados por los primeros 8 temas en cada año

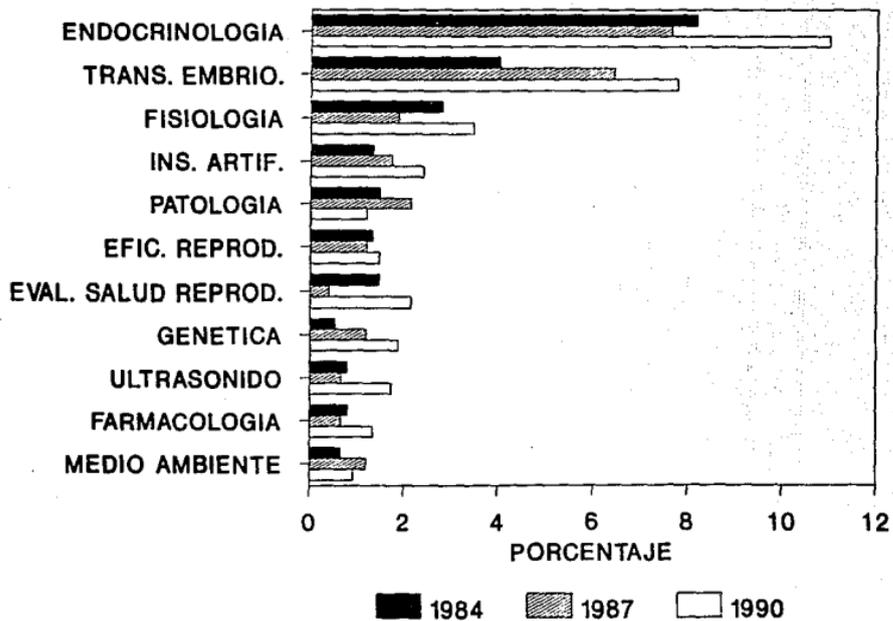


Figura 7. Artículos publicados por materia en cada año

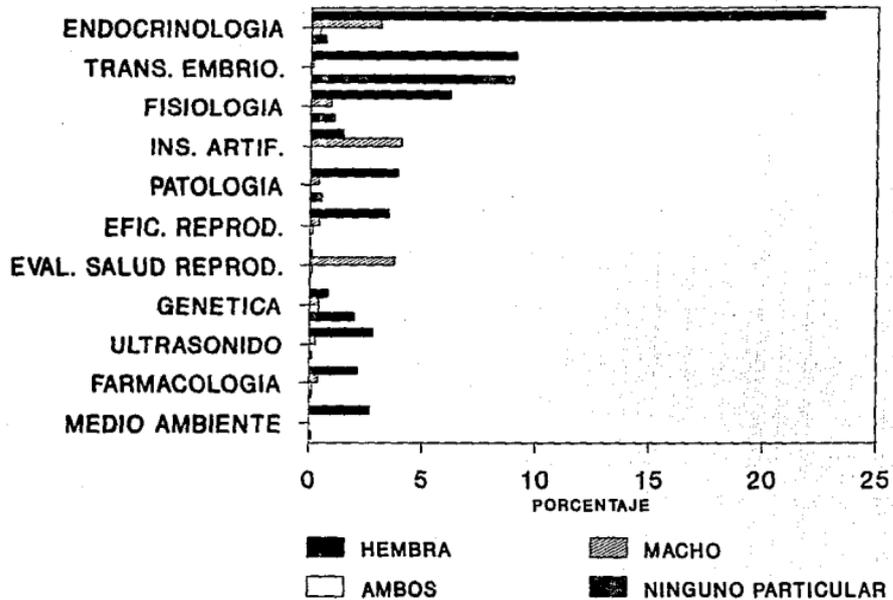


Figura 8. Artículos publicados por las primeras 11 materias por sexo

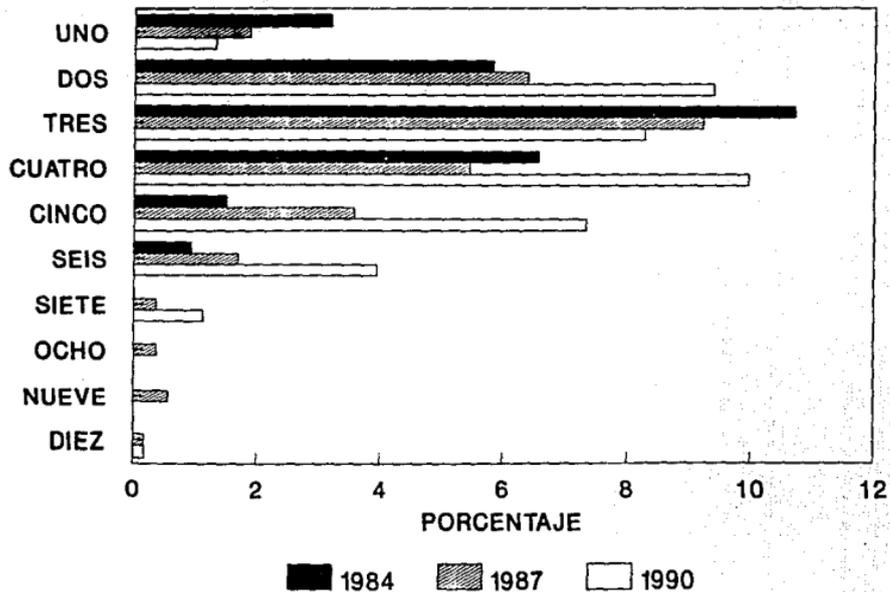


Figura 9. Artículos publicados por número de autores en cada año