

## UNA REVISION SOBRE FARMACOLOGIA DEL COMPORTAMIENTO

AMPARO PEREZ GOMIS  
M. LUISA GARCIA-MERITA  
VICENTE SIMON

Departamento de Psicología Fisiológica  
Universidad de Valencia

### INTRODUCCION

En el presente trabajo hemos pretendido hacer una revisión significativa de la actividad investigadora desarrollada en la década pasada sobre Farmacología del Comportamiento. Nuestro interés era detectar cuáles eran las principales líneas de investigación en esta área, así como la estructura y dinámica que la configura.

Sabemos que la Farmacología del Comportamiento es una ciencia que ocupa un espacio interdisciplinar y cuyo objeto es el estudio de las relaciones objetivables y medibles entre una o más variables independientes (fármaco/s) y la variable dependiente comportamental (BAYES, 1977).

De esta ciencia se espera no sólo la obtención de nuevos fármacos para el tratamiento de las patologías comportamentales, sino que además dé una respuesta válida al acuciante problema social derivado del uso abusivo de fármacos y drogas. Ambos aspectos son objeto de atención preferente por los primeros autores seleccionados en nuestra investigación.

La expansión de esta disciplina ha sido enorme ya que desde los primeros ensayos realizados por SKINNER y HERON en 1937, de los efectos de la cafeína

y la benzedrina sobre el aprendizaje operante, hasta la pasada década el número de hallazgos se ha incrementado en progresión geométrica (PEREZ GOMIS, 1984). Por tanto consideramos importante una revisión de este campo que nos permita detectar las principales líneas de investigación así como los autores e instituciones más relevantes en este terreno.

## METODO

Para abordar esta, en principio ingente tarea, hemos recurrido en primer lugar al método bibliométrico, que ha dado pruebas suficientes de ser una técnica eficaz en tratamientos globales de amplios volúmenes de datos. Su empleo nos ha permitido la extracción de los indicadores más significativos, a partir del *Psychological Abstracts* que fue la revista elegida como fuente de datos. Analizamos el período temporal que va desde 1971 a 1980, ambos inclusive.

El procedimiento de toma de muestra se vio afectado por la evolución en los criterios clasificatorios de la revista (TORTOSA, 1981), por lo que tuvimos que recurrir en algunos años a extraer los items que cubrieran el estricto criterio de presencia de uno o más fármacos cuyos efectos fueran expresados en términos de medidas de conducta.

En segundo lugar, una vez detectados los autores más significativos, procedimos al análisis exhaustivo de sus líneas de investigación, para lo que no sólo contamos con los artículos recensionados por el *Psychological Abstracts (P.A.)*, sino también con información proporcionada por los propios autores que en su mayoría tuvieron la gentileza de contestar a nuestra solicitud de información.

## RESULTADOS

Hemos obtenido resultados que se corresponden a los tres niveles de análisis efectuado: 1) de productividad, tanto global como referida a las revistas, las instituciones, los países y los autores; 2) de la organización social o grupos de investigación en los que operan los 10 primeros autores del ranking de productividad, y 3) las líneas de trabajo desarrolladas por los líderes de la investigación sobre Farmacología del Comportamiento.

## PRODUCTIVIDAD GLOBAL

Encontramos un total de 10.105 publicaciones sobre Farmacología del Comportamiento, recensionadas por el P.A. entre 1971 y 1980. Pudimos comprobar la importancia de las publicaciones periódicas (92.78 por cien), frente a las tesis

doctorales (5.50 por cien) y los libros (1.72 por cien). Esto nos indica la preponderancia de las revistas como medio de acción para la comunicación de los resultados en esta área de investigación y, que a nuestro juicio se debe a la relativa juventud de este campo de trabajo científico. Este hecho es confirmado y duramente criticado por CARLTON, quien defiende y propone la necesidad de establecer un sistema teórico válido que dé forma a los numerosos hallazgos de que se dispone (GARLTON, 1981).

En este aspecto inciden algunos de los primeros autores que hemos seleccionado, como Harbans LAL y Samuel GERSHON, quienes ya tienen en su haber una importante producción bibliográfica.

#### LAS REVISTAS MAS PRODUCTIVAS

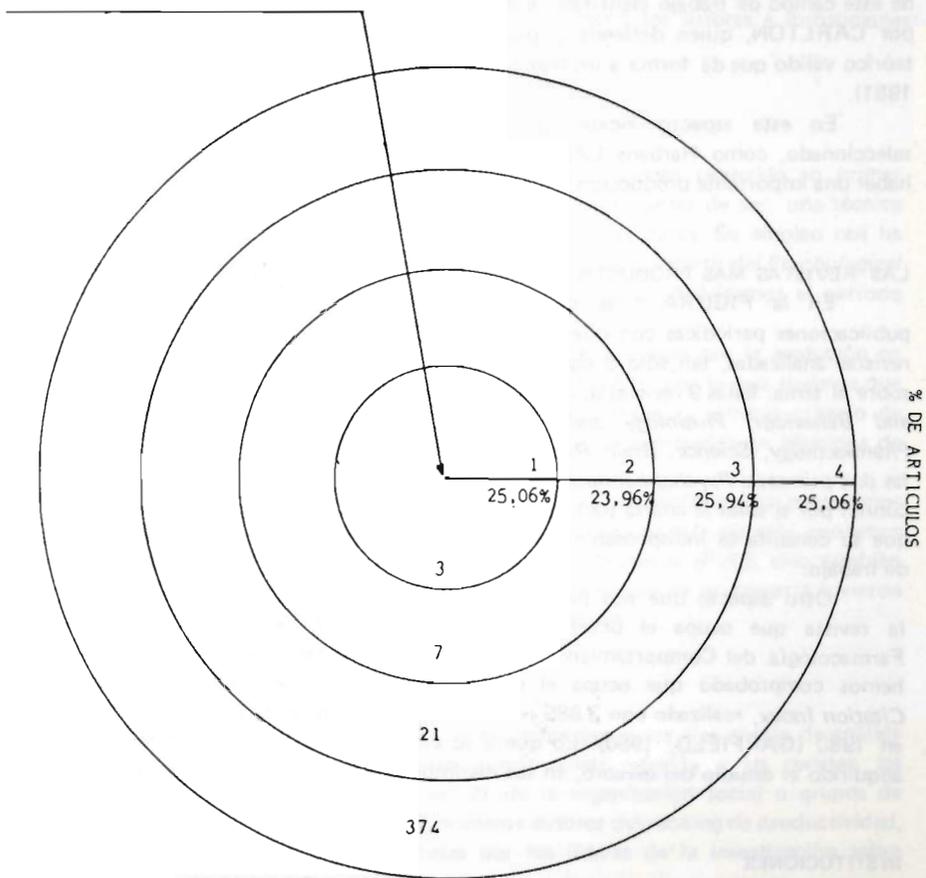
En la FIGURA 1 se destaca la especialización sin precedentes de las publicaciones periódicas con que nos hemos encontrado. Efectivamente, de las 405 revistas analizadas, tan sólo 9 contribuyen con la mitad de los artículos publicados sobre el tema. Estas 9 revistas son: *Psychopharmacology*, *Pharmacology*, *Biochemistry and Behaviour*, *Physiology and Behavior*, *Life Science*, *European Journal of Pharmacology*, *Science*, *Brain Research* y *Biochemical Pharmacology*. Y aún más, las dos primeras: *Psychopharmacology* y *Pharmacology, Biochemistry and Behaviour*, cubren por sí solas la cuarta parte de la totalidad de trabajos. Esto nos hace concluir que su consulta es indispensable para aquellos que estén interesados en este campo de trabajo.

Otro aspecto que nos parece importante mencionar es que *Brain Research*, la revista que ocupa el octavo puesto en el ranking de productividad sobre Farmacología del Comportamiento, presenta gran importancia a nivel general, pues hemos comprobado que ocupa el decimosexto lugar en el ranking del *Science Citation Index*, realizado con 3.885 revistas, según el número de artículos publicados en 1980 (GARFIELD, 1980). Lo que a su vez es un indicador del interés que ha adquirido el estudio del cerebro, en sus distintos aspectos, en la investigación general.

#### INSTITUCIONES

La aplicación del modelo de dispersión zonal de BRADFORD (1948) a las instituciones que operan en esta área científica (FIGURA 2) nos pone de relieve un núcleo compuesto por 37 instituciones que producen en torno a la cuarta parte de los trabajos, de ellas 35 son Universidades y 2 son Centros no universitarios. Esto nos da una idea de la mayor producción de las Universidades en una proporción global de 3:1, lo que parece indicar que hay una mayor dotación de medios, tanto

- PSYCHOPHARMACOLOGY/A
- PHARMACOLOGY, BIOCHEMISTRY AND BEHAVIOR



Nº DE REVISTAS

Figura 1

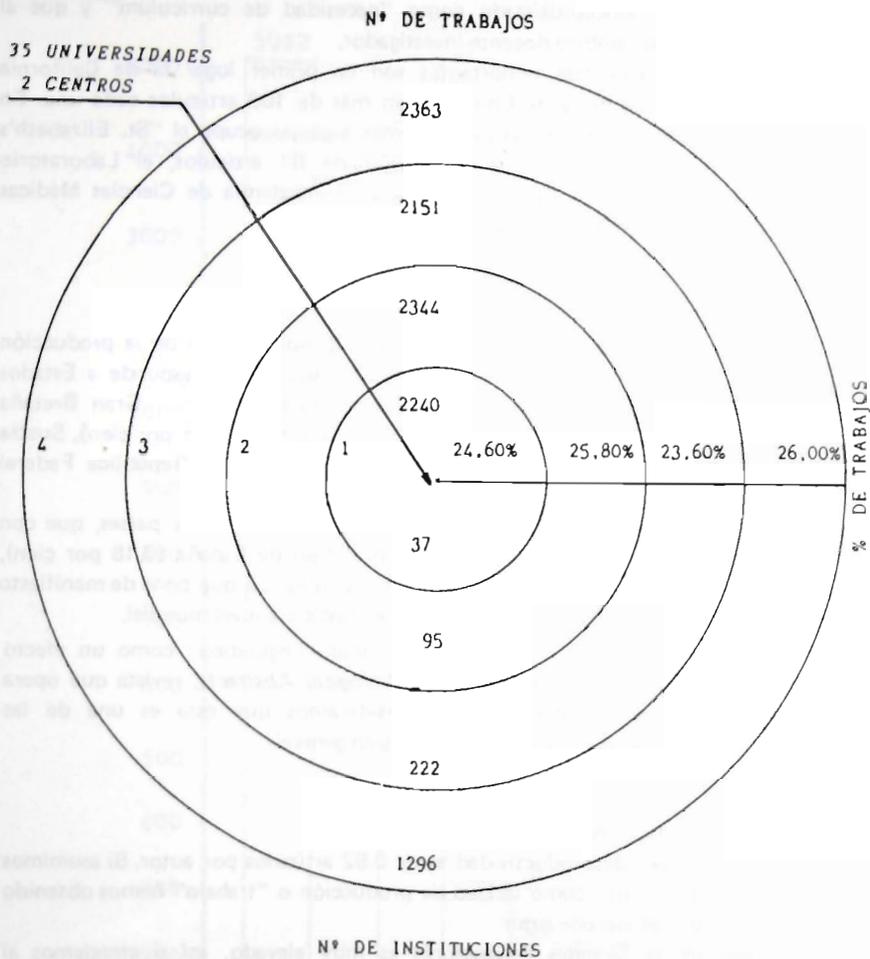


Figura 2

económicos como humanos, en las Universidades y que además opera una variable que nosotros hemos conceptualizado como "necesidad de curriculum" y que al parecer es específica del ámbito docente-investigador.

Las Universidades más importantes son en primer lugar la de California en Los Angeles, seguida de la de Chicago, con más de 100 artículos cada una. En cuanto a los Centros no universitarios, el primer lugar lo ocupa el "St. Elizabeth's Hospital" de Washington, con una aportación de 60 artículos, el Laboratorio "Janssen Pharmaceutica" de Beerse (Bélgica) y la Academia de Ciencias Médicas de Moscú, con 40 y 39 artículos respectivamente.

#### DISTRIBUCION GEOGRAFICA

El polígono de frecuencia de la FIGURA 3, nos informa de la producción aportada por los diferentes países. El liderazgo indiscutible corresponde a Estados Unidos (55.86 por cien), seguido a considerable distancia por Gran Bretaña (7.58 por cien), Canadá (5.63 por cien), la Unión Soviética (3.25 por cien), Suecia (2.65 por cien), Japón (2.54 por cien) e Italia, Francia y la República Federal Alemana, con poco más de un dos por ciento.

La última columna aglutina la aportación de los restantes países, que con porcentajes menores, a veces mínimos como en el caso de España (0.18 por cien), llegan a constituir el 15.74 por cien de trabajos restantes. Lo que pone de manifiesto que el interés por la disciplina está ampliamente extendido a nivel mundial.

Se destaca de nuevo la incidencia del "sesgo lingüístico" como un efecto de la elección de la fuente de datos, el *Psychological Abstracts*, revista que opera y sirve al área científica anglo-sajona. Consideramos que ésta es una de las limitaciones de las aproximaciones bibliométricas en general.

#### AUTORES MAS PRODUCTIVOS

La media global de productividad es de 0.92 artículos por autor. Si asumimos con PRICE (1973) la firma como unidad de producción o "trabajo" hemos obtenido una media de 2.02 trabajos por autor.

El número de Grandes Productores es muy elevado, así si atendemos al criterio de CRANE (1969) (TABLA I) estos serían 230, con una aportación de 3.408 trabajos. Esta cifra se vería todavía más aumentada por el criterio diferencial de BRADFORD (1948) ya que el núcleo de las distintas áreas de dispersión (FIGURA 4) está formado por 840 autores, los cuales producen algo más de un tercio del total de trabajos (7.266). Curiosamente esta primera área de BRADFORD corresponde a la suma de Grandes Productores y Productores Moderados de CRANE.

Artículos

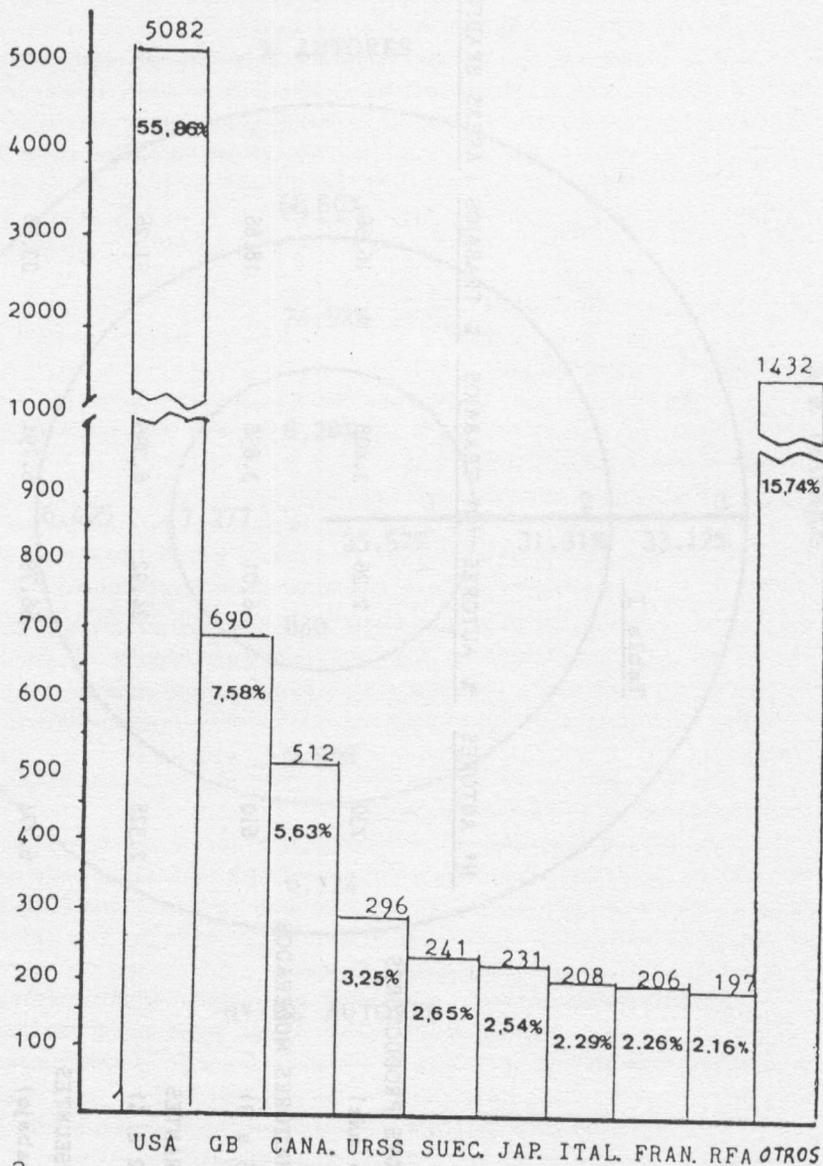
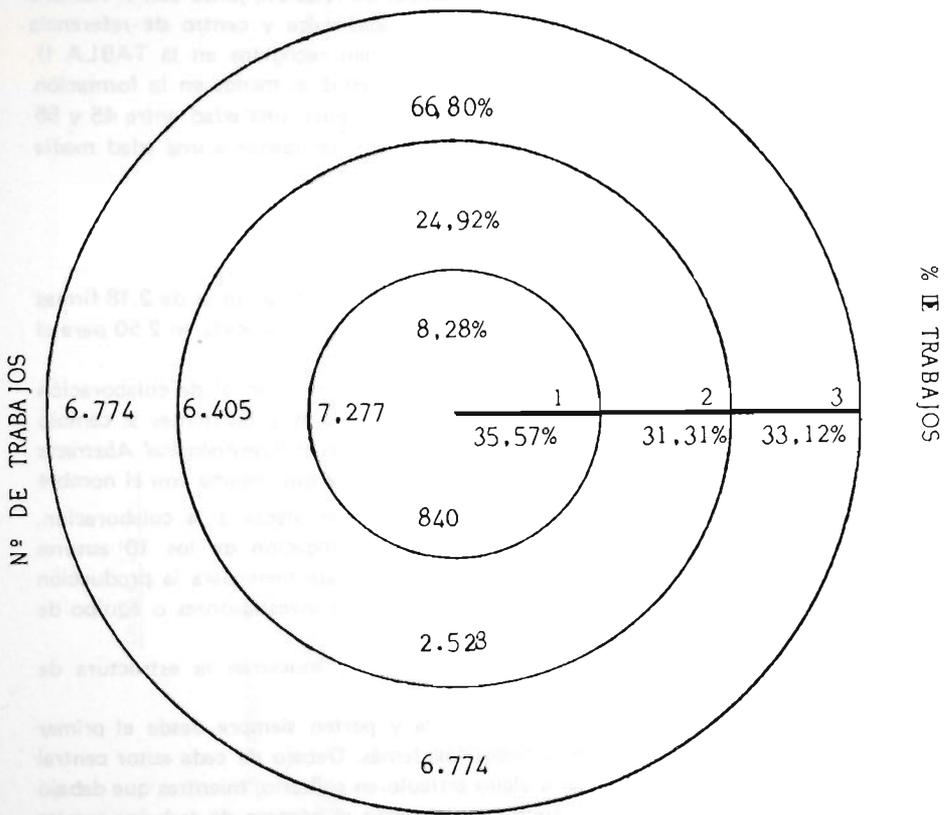


Figura 3

Tabla I

	<u>Nº AUTORES</u>	<u>% AUTORES</u>	<u>Nº TRABAJOS</u>	<u>% TRABAJOS</u>	<u>AREAS BRADFORD</u>
GRANDES PRODUCTORES (10 o más)	230	2,26	3.408	16,66	
PRODUCTORES MODERADOS (de 5 a 9)	610	6,01	3.858	18,86	1
ASPIRANTES (de 2 a 4)	2.528	24,92	6.395	31,26	2
TRANSEUNTES (1 trabajo)	6.774	66,79	6.794	33,22	3

% AUTORES



Nº DE AUTORES

Figura 4

Al objeto de hacer un estudio cualitativo de los trabajos de los autores principales hemos adoptado un criterio, indudablemente arbitrario, el de seleccionar a los 10 primeros autores del ranking, ya que el estudio tanto de los Grandes Productores como de la primera área de BRADFORD desbordaría nuestras posibilidades de llevar a cabo un análisis temático. Su relación, junto con el número de trabajos realizados en la década, titulación académica y centro de referencia principal desde donde remitieron sus trabajos vienen recogidos en la TABLA II.

Como vemos se confirma la interdisciplinarietà al menos en la formación de estos 10 primeros autores. La mayoría de ellos tienen una edad entre 45 y 55 años, lo que indica que han alcanzado el liderazgo investigador a una edad media relativamente temprana.

#### GRUPOS DE INVESTIGACION

El nivel de colaboración global de esta área de investigación es de 2.18 firmas por artículo, cifra que estimamos es próxima a la media establecida en 2.50 para el total de la ciencia (TERRADAS, 1973).

Comprobamos una evolución ascendente en el índice anual de colaboración a lo largo del período estudiado, pese a ser estadísticos muy resistentes al cambio e incidir el sesgo debido a la omisión de autores, que el *Psychological Abstracts* realiza, en aquellos artículos firmados por cinco o más y que resume con el nombre del primer firmante "et al.", ésto como es indudable afecta a la colaboración. Hemos realizado un análisis de los Grupos de Investigación de los 10 autores destacados que nos puede ilustrar de la importancia que tiene para la producción científica el establecer un sistema de conexiones entre investigadores o equipo de trabajo.

Los sociogramas de los GRAFICOS 1 al 10, muestran la estructura de colaboración de estos 10 autores principales.

Los vectores implican la firma conjunta y parten siempre desde el primer firmante de los distintos artículos a todos los demás. Debajo de cada autor central figura su número de firmas y si tiene algún artículo en solitario, mientras que debajo de sus colaboradores figuran dos dígitos que indican el número de trabajos totales y los que de ellos ha suscrito con el líder del grupo.

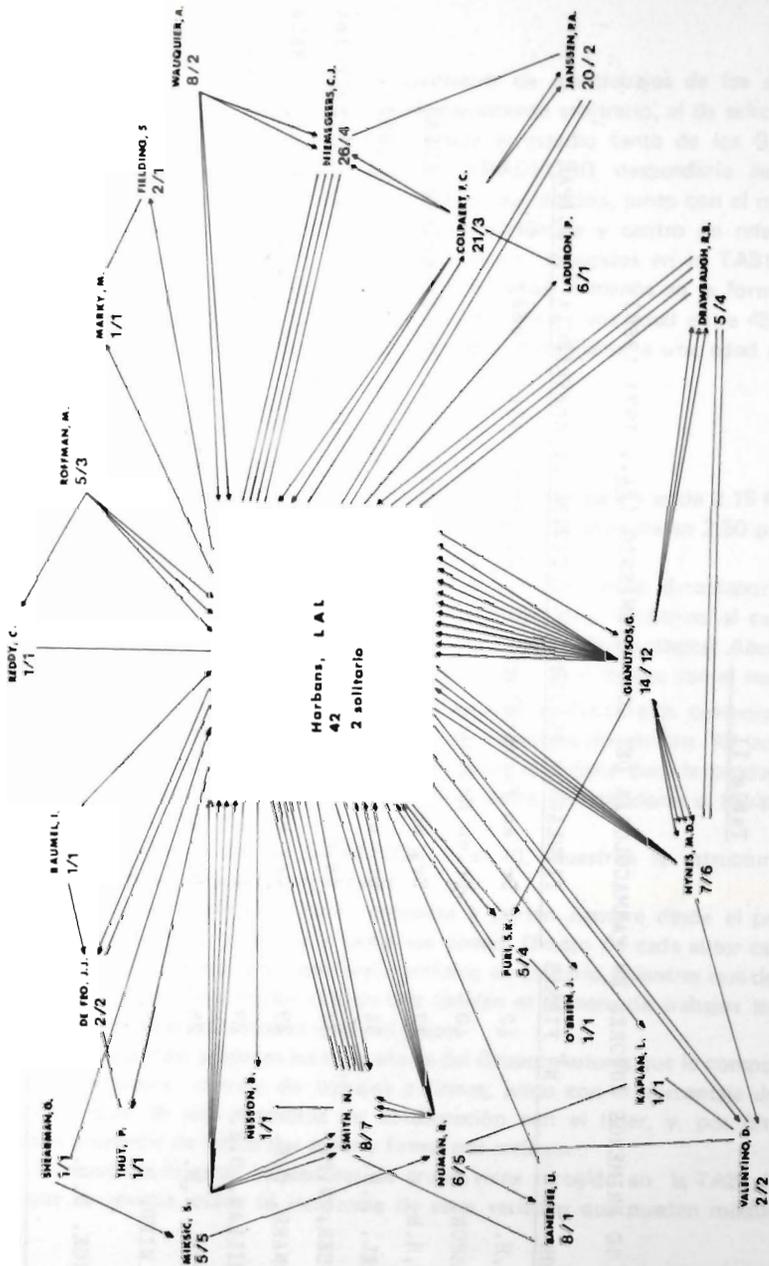
A pié de gráfico aparecen los indicadores del Grupo: Autores que lo componen, número de artículos, número de trabajos o firmas, junto con el porcentaje de la producción total de sus miembros en colaboración con el líder, y, por último, los índices promedio de firmas por autor y firmas por artículo

El resumen de estos indicadores de grupo viene recogido en la TABLA III, en la que se aprecia mejor la incidencia de estas variables que pueden modular a

Tabla II

LOS 10 PRIMEROS AUTORES EN FARMACOLOGIA DEL COMPORTAMIENTO (PA., 1971 1980)

AUTOR	Nº FIRMAS	TITULACION ACADEMICA	CENTRO DE REFERENCIA PRINCIPAL
LAL, H.	42	Dr. en Farmacología	U. Rhode Island (USA)
GERSHON, S.	40	Dr. en Medicina	U. Nueva York (USA)
LOH, H.H.	37	Dr. en Bioquímica	U. California, San Francisco (USA)
APPEL, J.B.	34	Dr. en Psicología	U. Chicago; U. South Carolina. (USA).
HOUSER, V.P.	31	(N.C.)	Veterans Administration Hosp. Perry Point
LEONARD, B.E.	29	Dr. en Farmacología	U. Nottingham (G.B.); U. Coll Galway (IRELA)
McMILLAN, D.E.	29	Dr. en Farmacología	U. North Carolina, Medical School (USA)
DAVIS, W.M.	28	Dr. en Farmacología	U. Mississippi (USA)
DE WIED, D.	28	Dr. en Farmacología Dr. en Medicina	U. Utrecht, Rudolf Magnus Inst. (HOLANDA)
GLICK, S.D.	28	(N.C.)	Mt. Sinai School of Medicine, NY(USA)



HO, A. K.  
4/1

Samuel GERSHON  
40

RUSSO, A.  
1/1

STANLEY, M.  
3/1

ANDRISI, B. B.  
7/5

TRAFICANTE,  
1/1

SHENKMAN, I.  
1/1

FRIEDMAN, I.  
1/1

WALLACE, M. L.  
11/7

BOYKOSIN, I.  
5/4

FUNG, F.  
1/1

ESPERALLY, A.  
1/1

FRIEDMAN, E.  
14/10

SHOPSIN, B.  
1/1

GEYER, H.  
3/2

DUNKLEY, B.  
1/1

BINDLER, E.  
1/1

WILIC, S.  
1/1

NEIL, P.  
1/1

SAKAIN, G.  
2/1

SINGER, G.  
19/2

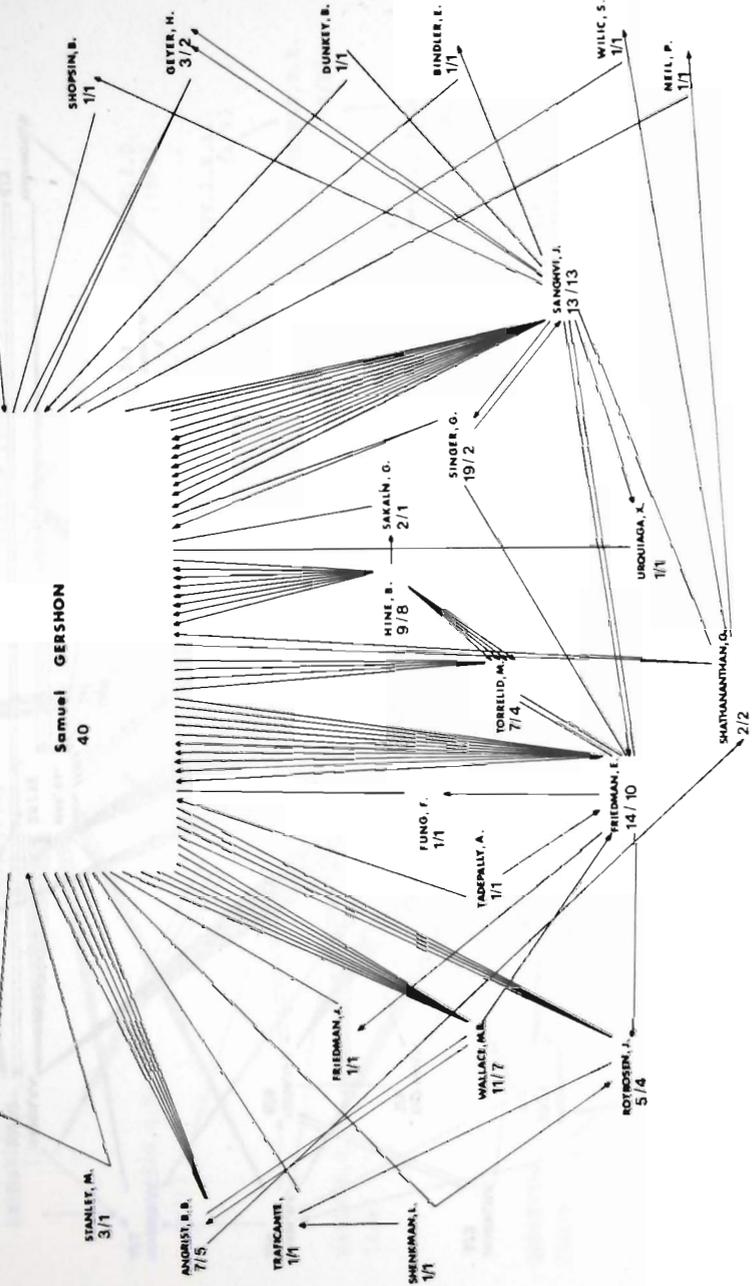
URQUIAGA, X.  
1/1

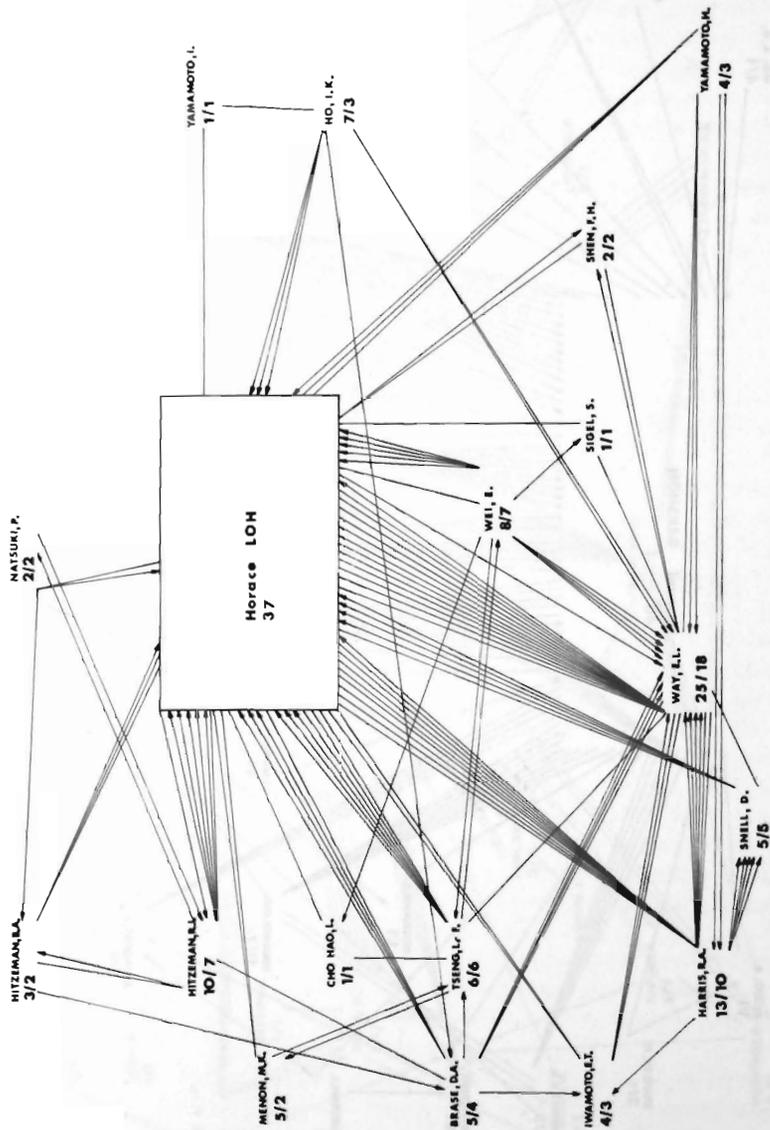
HINE, B.  
9/8

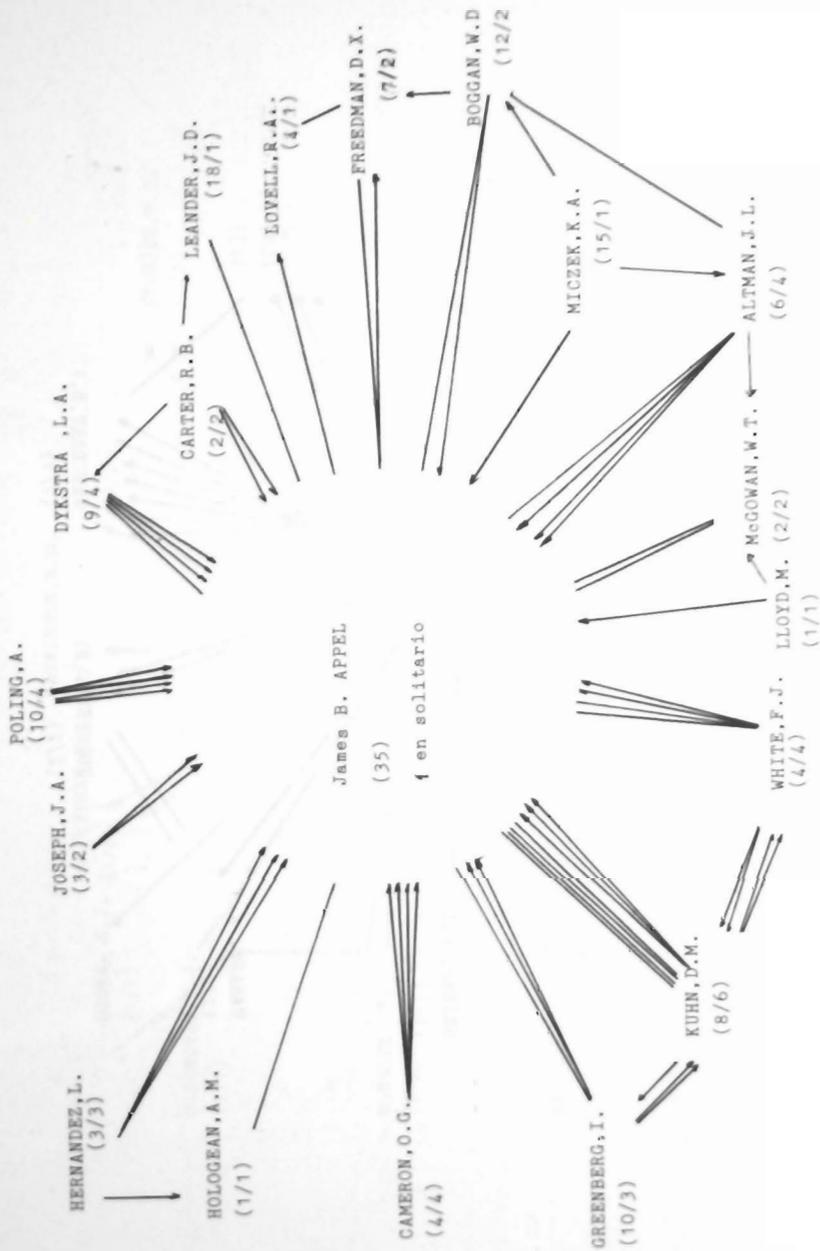
TORRELD, M.  
7/4

SKATHANATHAN, G.  
2/2

SANORVI, J.  
13/13







CANON, J.G.  
(4/1)

FELDMAN, R.S.  
(4/1)

Vincent P. HOUSER  
(31)

HOUSER, F.L.  
(2/2)

CASH, R.  
(3/3)

VAN HART, D.  
(7/7)

PARE, W.  
(4/4)

11 solitario



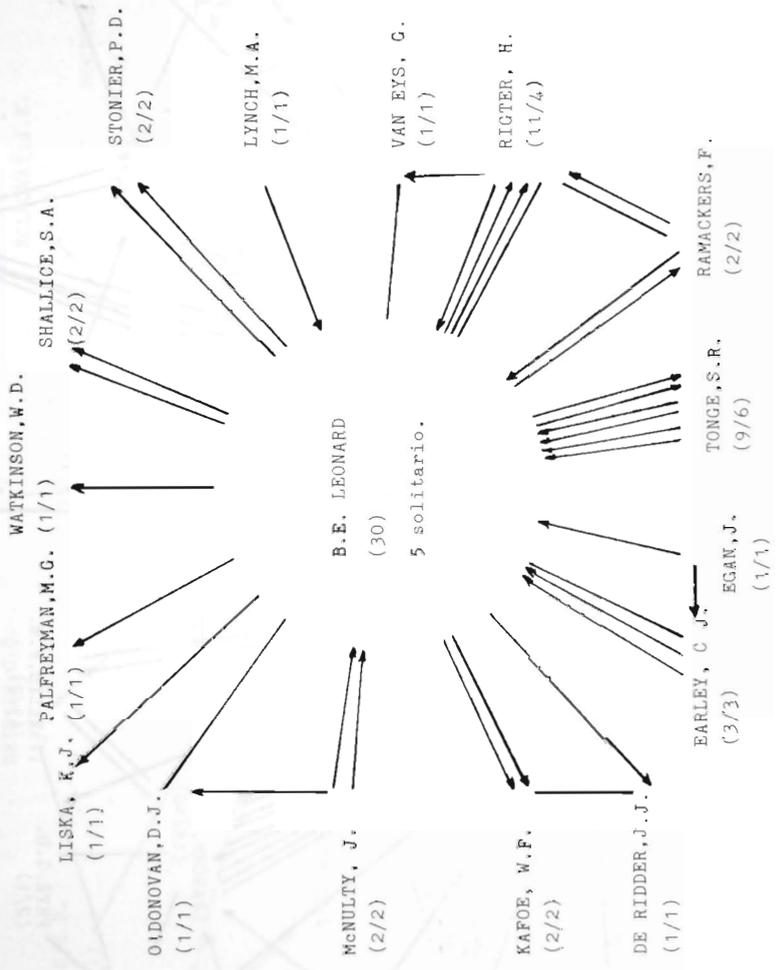
ROTHFELD, B.  
(2/2)

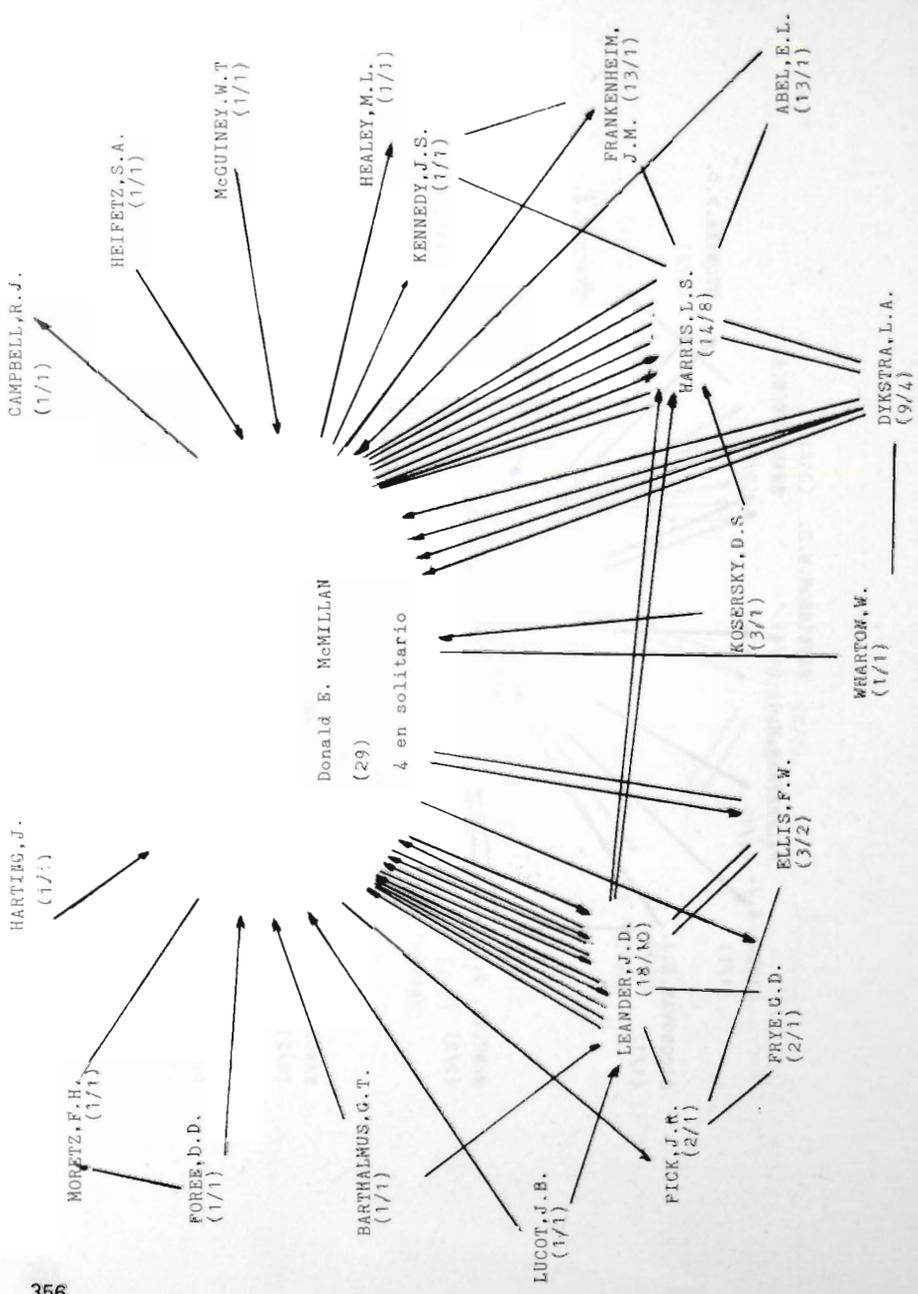
SEISER, R.L.  
(1/1)

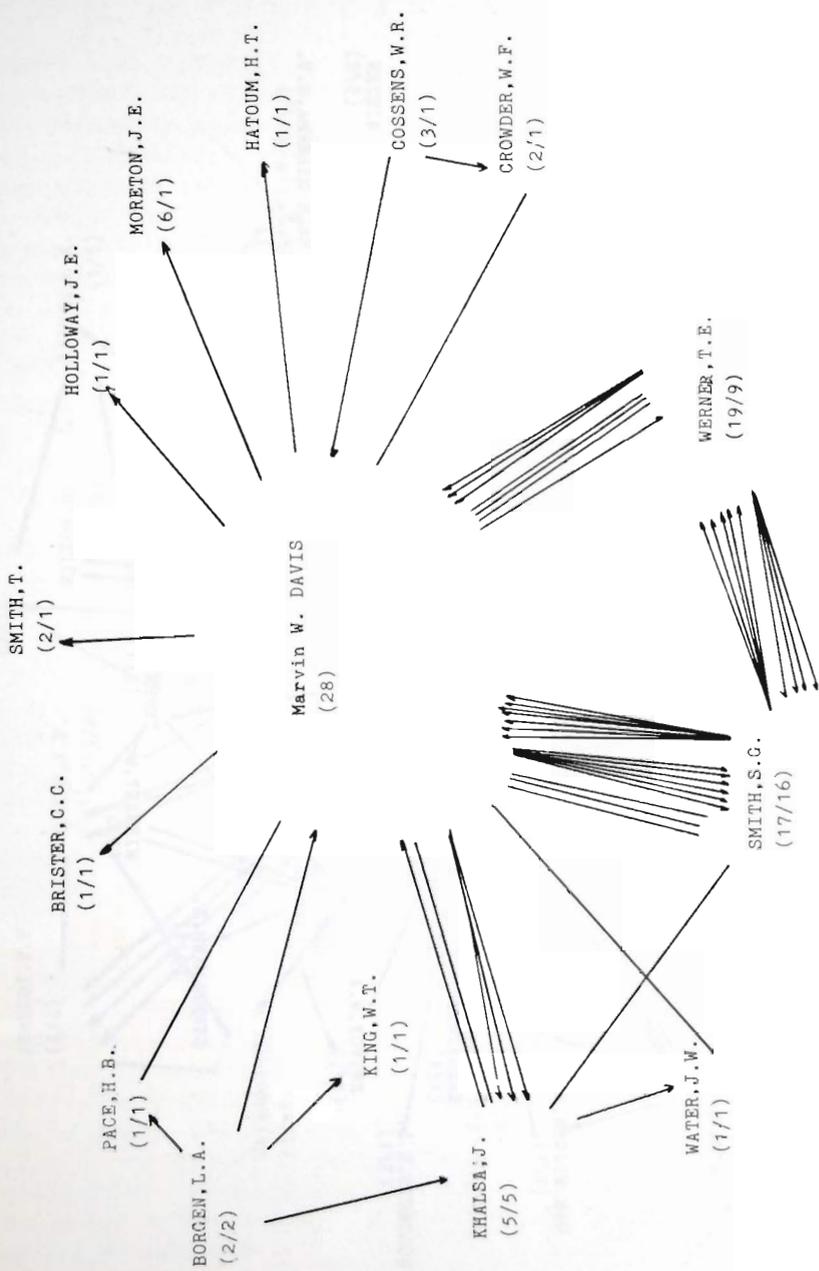


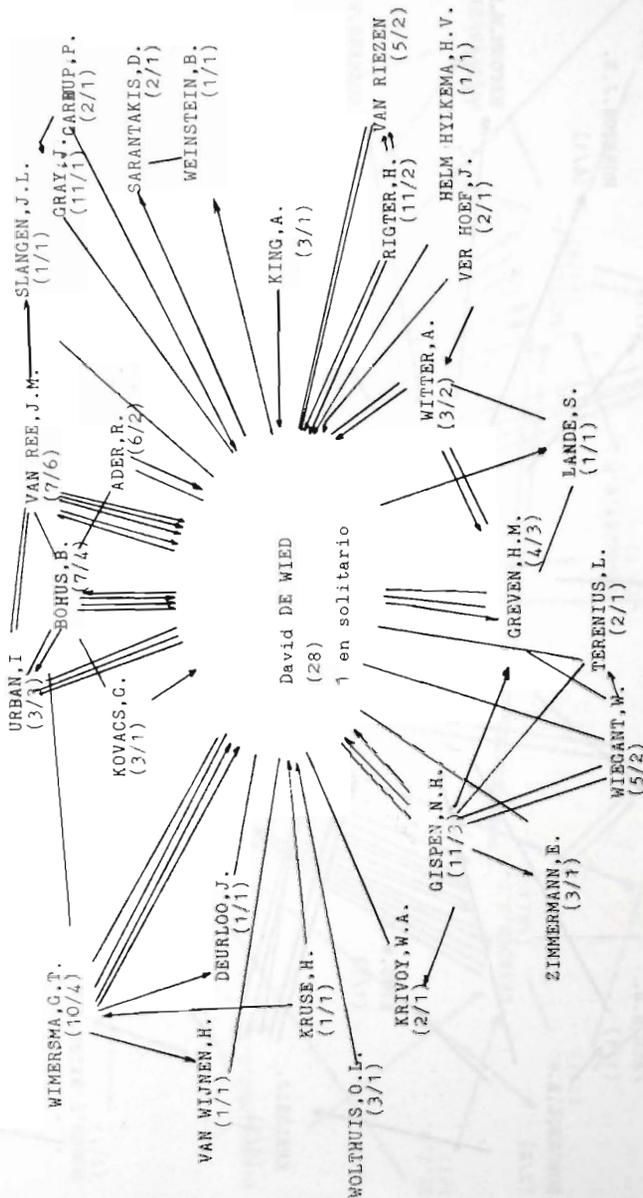
VARADY, A.  
(2/2)











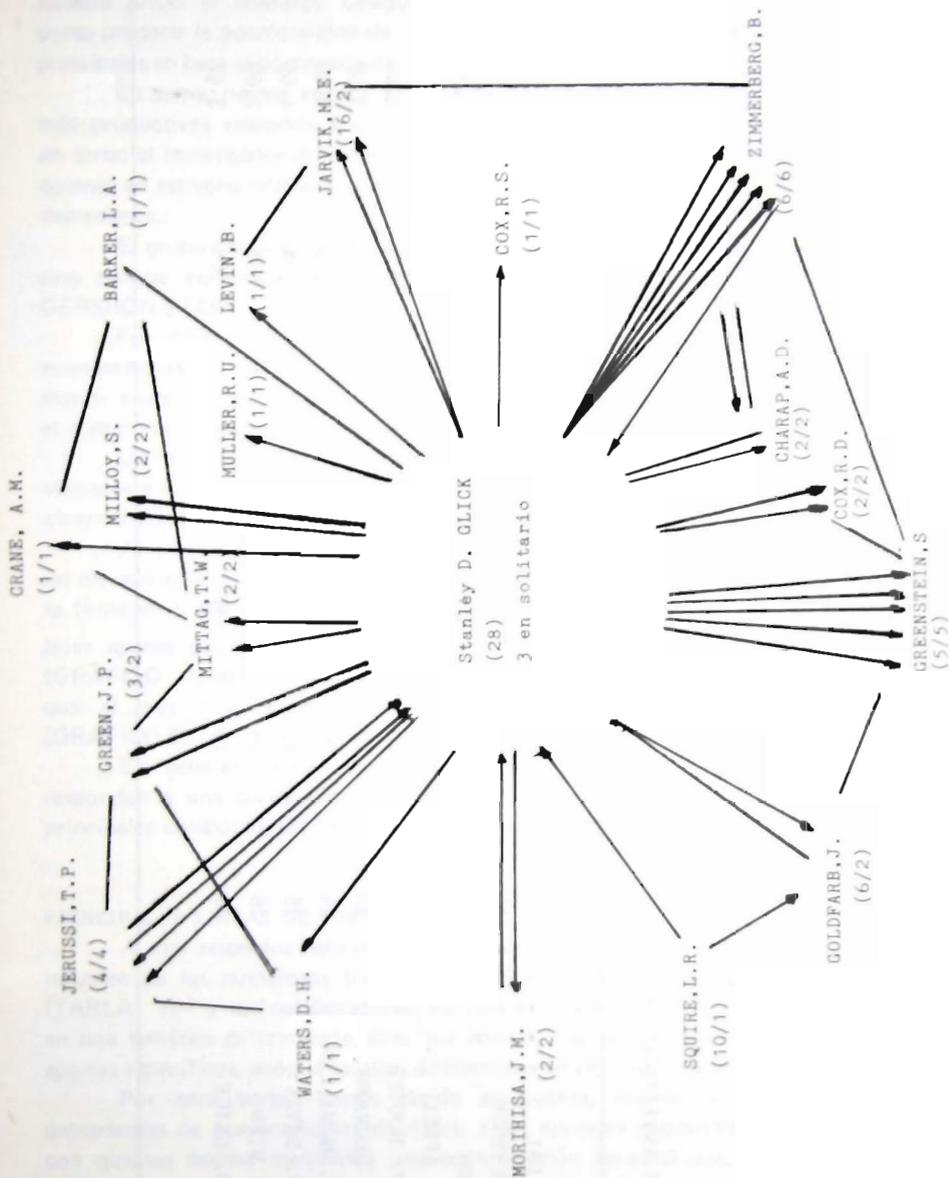


Tabla III

RESUMEN DE LOS INDICADORES CORRESPONDIENTES A LOS GRUPOS DE INVESTIGACION

GRUPO DE INVESTIGACION DE:	Nº de ARTICULOS	Nº de AUTORES	Nº de FIRMAS	PRODUCCION TOTAL	% PRODUCCION INTRAGRUPPO	MEDIAS	
						F/AUT.	F/ART.
Harbans LAL	42	26	114	200	57%	4.38	2.71
Samuel GERSHON	40	26	112	153	73%	4.30	2.80
Horace LOH	37	18	114	139	82%	6.33	3.08
James B. APPEL	35	19	82	154	53%	4.31	2.34
Vincent P. HOUSER	31	10	54	60	90%	5.40	1.93
Brain E. LEONARD	30	17	61	71	86%	3.58	2.03
Donald E. McMILLAN	29	20	68	116	58%	3.40	2.34
Marvin W. DAVIS	28	15	70	70	78%	4.66	2.50
David DE WIED	28	19	78	140	55%	2.69	2.78
Stanley D. GLICK	28	19	66	94	70%	3.47	2.36

nuestro juicio el liderazgo basado en un criterio exclusivamente productivo, así como predecir la potencialidad de "liderazgo invisible" (PRICE, 1961) de los autores principales en base al porcentaje de trabajos intragrupo.

En suma, hemos encontrado que la estructura de los grupos de investigación más productivos responde a un diagrama en estrella, configurada a modo de red en torno al investigador principal, con subgrupos encabezados por autores importantes quienes en estrecha relación con el líder aglutinan a autores de importancia productiva decreciente.

El grupo más importante es el de LAL, no sólo por su superioridad productiva, sino porque en virtud de su apertura eleva su potencial de liderazgo respecto a GERSHON y LOH.

Por otra parte, consideramos que el modelo de grupo más operativo y económico es el de LOH, ya que consigue una producción similar al primero, con menor coste de trabajo humano (8 colaboradores menos) y escasa repercusión en el número de artículos publicados.

Un aspecto psico-social que hemos detectado es que los grupos podrían ser ubicados a lo largo de un continuo del factor que emulando a EYSENCK nos hemos atrevido a denominar "introversión-extroversión científica".

Al polo de "extrovertidos" corresponden los grupos cuyo líder mantiene un elevado nivel de colaboración tanto a nivel personal como institucional, minimizan la firma en primer lugar de los artículos, sus grupos son más abiertos por tanto y el líder apenas produce en solitario. Ejemplos de ellos serían los grupos de LAL (GRAFICO 1), de GERSHON (GRAFICO 2) y de LOH (GRAFICO 3), mientras que el más claro representante de grupo "introvertido" es el de HOUSER (GRAFICO 6).

En general, hemos observado que los contenidos de las investigaciones responden a una división de trabajo de los intereses del líder del grupo entre sus principales colaboradores (para una visión más detallada ver PEREZ GOMIS, 1984).

#### PRINCIPALES LINEAS DE INVESTIGACION

A este respecto hemos de hacer la salvedad de que al realizar el necesario resumen de los numerosos trabajos aportados por los 10 autores más productivos (TABLA II— y sus colaboradores, no sólo hemos atendido a su mayor incidencia en una temática determinada, sino que además nos ha parecido interesante destacar aportes específicos, aunque escasos, diferenciales en algunos autores.

Por otra parte, hemos tenido en cuenta, además de las publicaciones procedentes de nuestra fuente de datos, a los intereses explicitados por los autores con quienes hemos mantenido una comunicación personal que nos ha sido muy valiosa a este respecto (1).

El primer autor del ranking, Harbans LAL, se ha dedicado con preferencia al estudio de las propiedades estímulo-discriminativas de ciertos fármacos. También se interesó por los aspectos relevantes del síndrome de abstinencia a la morfina, así como de los fenómenos de dependencia y tolerancia a la morfina y a otros fármacos. En general, LAL realiza sus investigaciones con animales de diversas especies.

Samuel GERSHON se caracteriza por su enfoque clínico, el análisis de fármacos antidepresivos y antipsicóticos, el empleo de distintas técnicas de aplicación de los fármacos y realiza además estudios histológicos para indagar las estructuras implicadas en la acción farmacológica. Se ha ocupado del estudio de fármacos tan diversos como la d-anfetamina, l-dopa, cocaína, litio, terta-hidro-cannabinol, proil-leucil-glicinamida, hormona tirotróica (TRH), etc. Los modelos psicopatológicos utilizados son también variados como la psicosis anfetamínica, la anorexia por d-anfetamina y l-dopa, el síndrome de abstinencia a la morfina, el test de la yohimbina para los antidepresivos, los efectos cardiovasculares del DOM (2,5-dimetoxi-4-metil-anfetamina), etc. Es de destacar que es el único autor de los estudiados que emplea sujetos humanos en algunas de sus investigaciones.

Los trabajos de Horace LOH muestran una mayor cohesión temática que los de los autores precedentes y se caracterizan por su orientación bioquímica y molecular, estando especialmente interesado por los mecanismos que subyacen a la acción narcótica, los receptores opiáceos y la farmacología de las endorfinas (LOH, 1984). En sus distintas investigaciones sobre la morfina analiza sus efectos diferenciales según sea administrada aguda o crónicamente (tolerancia o dependencia), la localización de su acción, es decir, de qué forma modifica la síntesis y metabolismo de los diferentes neurotransmisores cerebrales. En este sentido, es específico de este autor el estudio de la función de los cambios en la localización del calcio cerebral por una parte y la mecánica del magnesio en las vesículas sinápticas por otra, sobre la tolerancia y dependencia al fármaco (morfina), mediante el uso de los isótopos de ambos metales.

James B. APPEL de nuevo se ocupa, como Harbans LAL, de las propiedades estímulo-discriminativas de los fármacos, especialmente del LSD y la d-anfetamina. Se interesa por el estudio de la alucinogénesis, mediante la comparación de los efectos conductuales de fármacos alucinógenos (LSD, psilocibina, mescalina, ditran y fenciclidina) con otros no alucinógenos como la d-anfetamina o la para-cloro-fenil-alanina principalmente. También analiza las diferencias en sensibilidad discriminativa de varios fármacos y de sus dosis.

El aspecto conductual está muy cuidado por este autor, que se formó con C.B. FERSTER en Psicología Experimental, utilizando una gran variedad de programas operantes simples y múltiples, ensayos de discriminación, e interesándose por

establecer en algunos casos los efectos de programa tomando la conducta como variable independiente.

Sus intereses teóricos en el campo de la neurofarmacología los centra en la búsqueda de las interacciones entre los efectos de los fármacos y el metabolismo de las aminas biógenas (APPEL, 1984).

Vincent P. HOUSER estudia comparativamente los efectos de diversos fármacos adrenérgicos y colinérgicos. Establece el potencial analgésico, tóxico y anestésico de la morfina principalmente. Utiliza la técnica del "umbral aversivo" como un procedimiento que le permite la valoración de la analgesia en diferentes fármacos. Parece encontrar mecanismos adrenérgicos que median las cualidades aversivas del shock eléctrico mientras que la Serotonina, por el contrario, no parece tener efecto sobre el "umbral aversivo".

Para la evaluación de ansiolíticos utiliza el modelo de "conducta motivada por el miedo" (paradigma de SIDMAN), junto con medidas de contenido de hormonas esteroideas en orina y tasa cardíaca. Por último, se ocupa del estudio de las úlceras inducidas por stress y su tratamiento farmacológico.

Brian E. LEONARD trata especialmente del análisis de los sistemas catecolamínicos cerebrales, los niveles de Norepinefrina, de Dopamina y de Gaba, en relación con determinadas conductas. Se interesa, al igual que APPEL, por la alucinógenesis y los efectos de los alucinógenos, su lugar de acción y su correlación comportamental. También estudia los efectos del tratamiento agudo y crónico con d-anfetamina, clorpromacina, amitriptilina y litio, en diferentes regiones cerebrales y en la actividad adenosin-trifosfatásica del córtex.

Donald E. McMILLAN se centra en la evaluación de los efectos comparados de los distintos programas o contingencias conductuales, especialmente de castigo. Estudia así mismo la polidipsia inducida por programa. Hace un análisis riguroso de las variables o parámetros estimuladores que afectan a la respuesta a los fármacos. Investiga preferentemente la adicción a narcóticos y al etanol, buscando nuevos y más eficaces antagonistas opiáceos, como la LAAM (levo-alfa-acetil-metadol) que podría ser una alternativa a la metadona en el tratamiento de los heroínómanos.

Trata de establecer las diferencias en la tolerancia establecida por el cannabis con sus derivados, y, por último, analiza los efectos debidos a la combinación de fármacos y drogas de uso frecuente como el etanol y el diazepam o la morfina y la clorpromacina.

Los intereses de investigación de Marvin W. DAVIS se pueden resumir en: el desarrollo de modelos experimentales de conductas de abuso de droga; de la toxicidad aguda de opiáceos, estimulantes, alucinógenos y otras drogas. Otra área de importancia es la toxicología reproductiva del cannabis, la morfina y la metadona. El estudio de la influencia de los ritmos circadianos y aspectos relativos a la

farmacogenética. El rango de sus contribuciones se extiende al análisis de las propiedades conductuales y toxicológicas de los agentes activos sobre el Sistema Nervioso Central, estando en la vanguardia de la investigación sobre Farmacología Neuroconductual (DAVIS, 1984).

David DE WIED ha estudiado el papel de los Neurolépticos hipofisiarios (vasopresina, oxitocina, ACTH y sus fragmentos) sobre la conducta, especialmente en el aprendizaje y la memoria.

Las medidas conductuales las realiza en ensayos de evitación activa, evitación pasiva o mixtos, así como en la autoadministración de fármacos.

Stanley D. GLICK estudia el papel que los mecanismos colinérgicos desempeñan en el almacenamiento de la memoria. Explica los efectos paradójicos de la d-anfetamina en la hiperquinesia que acompaña a la disfunción cerebral mínima. La d-anfetamina es el fármaco más utilizado por este autor, seguido de la escopolamina y la morfina.

Analiza la función de las catecolaminas en la adicción y dependencia a la morfina, sus efectos en el útero y el papel del stress en la adicción a la misma. Del cannabis le interesa el efecto de la dosis sobre la ingesta de agua y alimento.

Desde el punto de vista conductual GLICK utiliza con preferencia las conductas de discriminación espacial, las de localización temporal y las conductas rotatorias en ratas y gerbos principalmente.

En suma, de las líneas de investigación desarrolladas por estos autores principales vemos en primer lugar como la mayoría de ellos, aunque en distinta medida, se han ocupado del estudio de los efectos de opiáceos, alucinógenos, estimulantes, neurolépticos, antidepresivos, barbitúricos, ansiolíticos y analgésicos. Así pues, entre los 10 máximos productores abarcan el estudio de prácticamente la totalidad de la farmacología conductual en sus diversas vertientes.

De todas las drogas, la más ampliamente utilizada es la morfina, ya que todos ellos se han ocupado del síndrome de abstinencia, tolerancia y dependencia, así como de los efectos analgésicos de la misma, de sus connotaciones comportamentales y antagonistas principales.

También hemos detectado un interés general en el estudio de la adicción, tolerancia y dependencia a las diversas drogas así como a los aspectos relevantes de su autoadministración.

Se han analizado las propiedades estímulo-discriminativas de las drogas, sus cualidades de refuerzo primario y las variables estimulares que afectan su acción. Vemos, además, un interés creciente por el estudio de la toxicología en general y especialmente en algunos autores por la toxicología ambiental y reproductiva, tratando esta última de delimitar los posibles efectos en el útero de los fármacos con acción psicotrópica.

Todos los grupos de autores analizados comparten un interés por establecer una teoría que explique la función de los distintos Neurotransmisores en la acción farmacológica y en especial el de las Catecolaminas en la drogadicción.

Por último, se advierte una fuerte corriente de investigación, representada por varios autores entre los que destaca DE WIED, que tiene por objeto el estudio de los Neuropéptidos hipofisiarios y de sus fracciones, sus elementos activos, el papel que juegan en el mantenimiento de la adicción a las drogas, su forma y lugar de acción, así como las diferencias entre sus efectos conductuales y hormonales.

Podemos concluir, por tanto, que los estudios e investigaciones de estos 10 máximos productores de nuestro ranking representan la tendencia preponderante actual en Farmacología del Comportamiento, por lo que su estudio puede significar a modo de un microsistema representativo de la totalidad del área.

## RESUMEN

En el presente trabajo se realiza, mediante técnicas de metodología bibliométrica un estudio de los trabajos que sobre Farmacología del Comportamiento han sido incluidos en el *Psychological Abstracts* en el período que va desde 1971 a 1980. Se analizan los autores más productivos en este campo, las instituciones a las que pertenecen, así como las revistas más especializadas en el tema. Asimismo, mediante un análisis de contenido de los diversos artículos se presentan las principales líneas de investigación de los 10 autores más productivos en este campo y las variables sociométricas de los mismos.

## SUMMARY

In this work, Bibliometrical Methodology techniques through a study about Behavior Pharmacology works which are included in *Psychological Abstracts* in the period from 1971 to 1980 (included) are realized. Also the most productive authors in this area are analyzed, Institutions that they belongs too and the most specialized reviews in the subject. As well as through an analysis that reports several articles of the main investigational lines from the most principle authors in this area and its sociometrical variables are presented.

## BIBLIOGRAFIA

- APPEL, J.B.: *Comunicación Personal*. 1984.
- BAYES, R.: *Iniciación a la Farmacología del Comportamiento*. Barcelona. Fontanella, 1984.
- BRADFORD, S.C.: *Documentation*. London. Crosby Lockwood, 1948.
- CARLTON, P.L.: "Teorías y modelos en Psicofarmacología". En M.A. Lipton et al. (Eds.): *Psicofarmacología*. New York. Raven Press, 1981.
- CARPINTERO, H.: "Aplicaciones de la metodología bibliométrica a los estudios de historia de la psicología". En H. Carpintero y J.M. Peiró (Eds.): *Psicología Contemporánea, Teorías y Métodos Cuantitativos para el estudio de su literatura científica*. Valencia, Alfaplús, 1981.
- CRANE, D.: "Social structure in a group of scientists: A test of the invisible college hypothesis". *American Sociological Review*, 1969, 34, 335-352.
- DAVIS, W.M.: *Comunicación Personal*. 1984.
- DE WIED, D.: *Comunicación Personal*. 1984.
- GARCIA MERITA, M.L.: *La Psicología Americana a través del Psychological Bulletin (1904-1945)*. Tesis Doctoral. Valencia. Mimeo, 1981.
- GARFIELD, E.: *SCI Journal Citation Reports*. Institute for Scientific Information. Philadelphia, 1980.
- GERSHON, S.: *Comunicación Personal*. 1984.
- LAL, H.: *Comunicación Personal*. 1984.
- LOH, H.: *Comunicación Personal*. 1984.
- LOPEZ PIÑERO, J.M.: *El análisis estadístico y sociométrico de la literatura científica*. Valencia. Centro de Documentación e Informática Médica, 1972.
- McMILLAN, D.E.: *Comunicación Personal*. 1984.
- PEREZ GOMIS, A.: *Farmacología del Comportamiento: Una revisión de autores y líneas de investigación a través del "Psychological Abstracts" (1971-1980)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Psicología. Universidad de Valencia. Valencia. Mimeo, 1984.
- PRICE, D.J.S.: *Science since Babylon*. New Haven. Connecticut. Yale University Press, 1961.
- PRICE, D.J.S.: *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona. Ariel, 1973.
- SKINNER, B.F. y HERON, W.T.: "Effects of caffeine and benzedrine upon conditioning and extinction". *Psychological Record*, 1937, 1, 340-346.
- TERRADAS, M.L.: *La Licenciatura Médica Española Contemporánea: Estudio estadístico y sociométrico*. *Cuadernos de Documentación e Informática Médica*. Valencia, 1973.
- TORTOSA, F.M.: "La Psicología Contemporánea a través del Psychological Abstracts". En H. Carpintero y J.M. Peiró (Eds.): *Psicología Contemporánea, Teoría y Métodos cuantitativos para el estudio de su literatura científica*. Valencia. Alfaplús, 1981.