

## Estudio de las conductas de movimiento y postura de pacientes psiquiátricos mediante la técnica del *Cluster Analysis*

M. Victòria Carreras  
*Universidad de Barcelona*

*El objetivo de este trabajo es, por un lado, mostrar la utilidad de las técnicas estadísticas multivariantes, concretamente del análisis por conglomerados (Cluster Analysis) para el estudio de la conducta no-verbal; y por otro, detectar las similitudes y diferencias comportamentales que presentan varios sujetos con el mismo diagnóstico psiquiátrico. Los sujetos estudiados han sido ocho pacientes con diagnóstico de esquizofrenia (cuatro hombres y cuatro mujeres), en una situación de entrevista familiar con el terapeuta. La estrategia de investigación es observacional, utilizando para la recogida de los datos un sistema de categorías elaborado teniendo en cuenta el aspecto estático y dinámico de la conducta no-verbal, así como las diferentes zonas corporales en las cuales se pueden manifestar. Los resultados obtenidos han permitido agrupar a los sujetos según las similitudes que presentaban con respecto a la tasa de movimiento y postura que manifestaban, la velocidad de ejecución de dichas manifestaciones y la variabilidad conductual en las sesiones analizadas.*

Palabras clave: Metodología observacional, Conducta no-verbal, Análisis de conglomerados.

*The aim of this work is to show the usefulness of multivariate statistical techniques, more specifically cluster analysis, to study non-verbal behaviour and also to detect behavioural similarities and differences in several subjects with the same psychiatric diagnosis. The subjects were eight schizophrenic patients (four men and four women) in a situation of family meeting with the therapist. The research is observational and for the data collection it uses a category system which considers static and dynamic aspects of non-verbal behaviour as well as the different body parts where they can show. The results let us group the subjects according to the similarities they showed with regards to: their movement rate and position, the speed of performance of such expressions and the behavioural variability in the sessions.*

Key words: Observational methodology, Non-verbal behaviour, Cluster Analysis.

En el estudio de la conducta no-verbal de sujetos con trastornos psiquiátricos existen gran cantidad de trabajos, tanto de carácter idiográfico como no-motético, en los que uno de los intereses básicos comunes se centra en que el análisis de los datos obtenidos permita clasificar o agrupar a dichos sujetos en función de las diferencias en su comportamiento, de manera que tanto el diagnóstico como la evaluación del tratamiento puedan ser mejores y más objetivos (Hugues y cols., 1983; La Ruzzo, 1978; Merrin, 1984).

En muchos de estos trabajos se parte de la idea, según la cual la enfermedad mental conduce necesariamente a transformaciones del comportamiento, y concretamente en esta línea autores como Grant (1972) piensan que la única manera de definir muchos tipos de perturbaciones mentales consiste precisamente en referirse a la peculiaridad del comportamiento, considerándolo como una manifestación comunicativa. Por ello el interés de estas investigaciones no se centra en buscar las posibles causas que llevan a que se produzca un determinado comportamiento mediante análisis causales, sino más bien, como es el caso de las investigaciones realizadas por Ricci-Bitti y Cortesi (1980), Fisch, Frey y Hirsbrunner (1983) o Nelson y Beach (1990), prestan más atención al contexto comunicativo y a las reglas que pueden definir el funcionamiento de este comportamiento en una situación de interacción.

En los resultados hallados en estos trabajos se afirma que el repertorio no-verbal producido por personas que presentan perturbaciones mentales manifiestan esquemas de comportamiento comunes a las personas consideradas «sanas», y parece ser que son pocas las unidades de comportamiento no-verbal observadas en los pacientes psiquiátricos que no puedan ser observadas en los demás individuos. Estas afirmaciones corroboran las conclusiones que, respecto al comportamiento de pacientes esquizofrénicos, había realizado anteriormente Birdwhistell (1979) según el cual estos sujetos no son caóticos ni desordenados en su forma de comunicarse, sino más bien presentan una pauta conductual diferente. Todo ello hace posible plantear que los sujetos emocionalmente perturbados no hacen gestos, ni expresiones faciales, ni posturas, que no formen parte del repertorio del resto de la comunidad; en todo caso, lo que nos lleva a pensar que su comportamiento es «anormal» viene dado porque muestran su repertorio conductual durante espacios de tiempo, con intensidades, secuencias o en situaciones que no son las utilizadas más frecuentemente para tal comportamiento.

Teniendo en cuenta estos aspectos y partiendo de la base de que la comunicación es un sistema gracias al cual los seres humanos establecen relaciones (Ruesch, 1955), es evidente que para poder relacionarnos con otros individuos de una forma sistemática y cómoda es necesario que éstos se comporten de forma previsible; así, si el comportamiento comunicativo de un individuo es inesperado e idiosincrático, muy posiblemente nos sea difícil relacionarnos bien con él, puesto que sólo podemos entender su comportamiento en la medida en que podemos preverlo. Por esto, especialmente en el ámbito de la psicología clínica, donde se trabaja con pacientes psiquiátricos con los cuales es necesario establecer comunicación, se crea la necesidad de analizar su comportamiento conductual no sólo para realizar un diagnóstico sino también con la finalidad de prever sus comportamientos y facilitar la tarea terapéutica.

Entre las posibles estrategias de análisis utilizadas hallamos, entre otras, desde la comparación de frecuencias y/o porcentajes hasta el análisis de secuencias (Raush, 1972; Patterson, 1982; Carreras, 1988). Quizá sea en el ámbito de los estudios idiográficos en el que se presenta con mayor frecuencia la problemática de la especificidad de los análisis efectuados. Tanto es así que en la mayoría de los casos los análisis comparativos entre trabajos de este tipo se hacen prácticamente inviábiles.

Evidentemente, esta cuestión no sólo hace referencia a un posible meta-análisis entre trabajos sino a las dificultades que surgen al efectuar estudios comparativos entre sujetos de una misma muestra. En el caso de la investigación clínica ello se hace más patente, toda vez que la variabilidad intrasujeto propia de estos estudios no garantiza un excesivo rigor a este tipo de cuestiones.

A partir de estas consideraciones se propone la utilización de técnicas estadísticas multivariabiles para la exploración de las similitudes entre sujetos evaluados a partir de la misma categorización. De ahí que se destaque de forma casi inmediata la utilización del *Cluster Analysis* como estrategia de acercamiento a esta cuestión. Dado el carácter exploratorio de esa técnica estadística, parece especialmente adecuada su utilización en el ámbito de este trabajo, toda vez que al no partir, en su desarrollo matemático, de ningún modelo previo, posibilita una fácil manipulación de los datos; aspecto éste que no se da en la mayoría de técnicas estadísticas. Por otro lado, el empleo de las medidas de similitud entre puntos se ajusta perfectamente a la intención de este trabajo, puesto que uno de los aspectos a tener en cuenta será el de analizar la utilidad de algunos indicadores de distancia conductual entre sujetos con el mismo diagnóstico clínico, mostrándose por ello justificado el empleo de distancias euclidianas como un indicador directo para el estudio de la nube de puntos (Anderberg, 1973; Sánchez Carrión, 1984).

Con ello se produce, a nuestro entender, una mejora en el estudio de situaciones básicamente clínicas desde una perspectiva metodológica estricta sin perder por ello la necesaria vertiente aplicada. Asimismo, el análisis de conglomerados, dada su facilidad de interpretación (siempre y cuando no se empleen muestras excesivamente grandes) resulta especialmente adecuado para este tipo de planteamientos.

## Método

### *Sujetos*

Se observó la conducta de ocho sujetos diagnosticados de esquizofrenia, cuatro de ellos hombres, de edades comprendidas entre 29 y 38 años y cuatro mujeres de 20 a 44 años de edad. Ninguno de ellos estaba en el momento de efectuar los registros en periodo de internamiento clínico. Por otro lado, todos los sujetos asistían a las entrevistas por motivos sociales y estaban acompañados por sus familiares.

## Material

Se grabaron cada una de las ocho sesiones en cinta de vídeo, con una duración media de 46 minutos por sesión. Se empleó para los registros la categorización a tal efecto construida (Carreras, 1988), la cual diferenciaba entre dos niveles de conducta no-verbal: movimiento y postura. Esta diferenciación conductual permitió establecer dos sistemas de categorías paralelos, uno específico para las conductas dinámicas o movimientos (donde se agrupan aquellos rasgos conductuales que implican movimiento de alguna parte del cuerpo) y el segundo, específico para las conductas estáticas o posturas (que no implican movimiento en ningún segmento corporal).

El establecimiento de estos dos sistemas de categorías implicaba que los cortes en el flujo conductual de los sujetos que efectuaron los observadores para concluir que terminaba o empezaba una categoría (Dickman, 1963), perteneciente a un sistema o al otro, venían determinados por el cambio físico en una de las partes implicadas en el cuerpo, que conllevaba por tanto el paso de movilidad a inmovilidad o al revés.

Una vez diferenciados los dos sistemas y basándonos en los trabajos realizados por Birdwhistell (1963) y Fish, Frey y Hirsbrunner (1983) se dividió el cuerpo en seis zonas corporales o subniveles, cada uno de los cuales tenía sus categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes, de tal manera que en un mismo espacio de tiempo no podían registrarse simultáneamente dos o más categorías pertenecientes a un mismo subnivel o zona corporal; aunque por supuesto, sí podían aparecer ocurrencias conjuntas en un momento determinado de varias categorías pertenecientes cada una de ellas a zonas corporales (subniveles) diferentes, pero dentro siempre del mismo nivel (estático o dinámico) de conducta, puesto que por propia definición tampoco podían darse solapamientos temporales entre estos dos niveles comportamentales.

## Procedimiento

Se grabó la sesión de entrevista de cada uno de los sujetos a estudiar con su terapeuta en una cinta de vídeo. Dichas cintas fueron registradas, utilizando la categorización anteriormente planteada, por seis observadores entrenados a tal efecto previamente.

La postura o el movimiento del sujeto observado en cada una de las zonas corporales, así como la duración en segundos de cada una de sus manifestaciones se anotaba en una hoja general de registro, construida teniendo en cuenta las características del sistema de categorías. Por supuesto, el registro de la duración fue posible porque las sesiones estaban grabadas y ello posibilitaba que los observadores pudieran anotar sin dificultad el tiempo de ejecución de cada unidad conductual. En consecuencia, se dispuso al final de este proceso de lo que se denominan datos tipo III (Tiempo base) (Anguera, 1985; Bakeman, 1978).

Para el estudio de la fiabilidad entre observadores se empleó la teoría de la generalizabilidad (Cronbach *et al.*, 1972; Brennan, 1983; Blanco, 1986), esta-

bleciendo un plan de observación cruzado con dos facetas: la faceta «categorías», constituida por 39 niveles correspondientes a las categorías conductuales diferentes realizadas por el sujeto observado en la sesión de entrevista; y por la faceta «observadores» con dos niveles correspondientes a cada uno de los observadores que registró dicha sesión de observación. La primera de las facetas (categorías) fue considerada como faceta fija en el plan de estimación, al considerar que el plan conduce a la observación de todos los niveles posibles; mientras que la faceta «observadores» fue tomada como aleatoria. Los resultados obtenidos mostraron como no significativas todas las fuentes de variación, por lo que se consideró adecuado el entrenamiento efectuado.

En consecuencia, se obtuvieron datos acerca de la conducta no-verbal (diferenciada en postura y movimiento) para cada uno de los ocho sujetos estudiados. Se aplicó a estos datos el análisis secuencial de retardos (Sackett, 1979), con lo cual se obtuvo información acerca de las posibles secuencias comportamentales de cada uno de los sujetos. Los resultados obtenidos mediante esta aproximación permitieron estudiar la conducta no-verbal de cada uno de los individuos, de tal manera que aunque su diagnóstico psiquiátrico fuera el mismo, su secuencia comportamental era idiosincrática. Y mediante la utilización de índices descriptivos se obtuvo información acerca de la tasa de movimiento y postura manifestada por cada individuo, de la velocidad media de ejecución de cada manifestación y de la variabilidad mostrada en las sesiones estudiadas (Carreras, 1988). Esta última perspectiva nos señaló que podían existir semejanzas entre algunos de los sujetos, de manera que se planteó la posibilidad de que mediante la técnica del *Cluster Analysis* se pudieran agrupar.

## Resultados

Para cada uno de los ocho sujetos registrados se obtuvieron índices globales de sus ejecuciones, tanto por lo que se refiere a los movimientos como a las posturas. Como sea que para la evolución temporal de la conducta o para la distribución de frecuencias de las mismas ya se han previsto técnicas de análisis concretas, se establecieron estrategias intermedias para el estudio de los sujetos de forma global. Consecuentemente, se diseñaron seis índices que combinaran el efecto de la frecuencia de las distintas conductas, así como la duración de las mismas. De esta forma se plantearon las siguientes expresiones:

$$\alpha = (\text{UTM}/\text{TUT}) \quad \text{donde,}$$

UTM=Unidades de Tiempo ocupadas por conductas de movimiento; TUT=Total de unidades de tiempo de la sesión

$$\beta = (\text{FM}/\text{UTM}) \quad \text{donde,}$$

FM=Frecuencia de ocurrencia de movimiento

$$\tau = (\text{NCM}/\text{FM}) \quad \text{donde,}$$

NCM=Número de categorías de movimiento diferentes

$$\alpha' = (\text{UTP}/\text{TUT}) \quad \text{donde,}$$

UTP=Unidades de Tiempo ocupadas por conductas de postura

$$\beta' = (\text{FP}/\text{UTP}) \quad \text{donde,}$$

FP=Frecuencia de ocurrencia de postura

$$\tau' = (\text{NCP}/\text{FP}) \quad \text{donde,}$$

NCP=Número de categorías de postura diferentes.

A la vista de las expresiones anteriores es fácil mostrar que:  $\alpha = 1 - \alpha'$ , ya que dada la estructura del sistema de categorías  $\text{TUT} = \text{UTM} + \text{UTP}$ . En consecuencia el índice  $\alpha'$  supone una redundancia para el estudio global a partir de los seis valores expuestos; no siendo así para estudios específicos de la postura de los sujetos.

A partir de los datos registrados en los ocho sujetos observados, se obtuvieron los siguientes valores:

TABLA 1. VALORES PARA CADA UNO DE LOS ÍNDICES

Sujeto	$\alpha$	$\beta$	$\tau$	$\beta'$	$\tau'$
1	.1372	.1211	.4000	.0204	.4356
2	.3074	.0482	.4756	.0209	.4000
3	.1205	.1768	.3025	.0242	.1512
4	.0832	.1893	.1235	.0173	.0333
5	.1382	.0713	.3333	.0114	.1296
6	.1062	.0366	.6086	.0043	.1739
7	.3232	.0529	.4222	.0241	.1279
8	.1050	.2048	.1666	.0242	.1496
<i>Media</i>	.165	.113	.354	.018	.200
<i>Mediana</i>	.129	.096	.367	.021	.150
<i>DS</i>	.095	.069	.159	.007	.141

La matriz inicial de datos expresada en la tabla anterior fue sometida a análisis de *Cluster* utilizándose para ello la distancia simple, toda vez que el rango de las variables es el mismo en todos los casos (entre 0 y 1) y que se trata de funciones continuas.

En primer lugar (Figura 1) se estableció el dendograma correspondiente

al estudio de los cinco indicadores, es decir mezclando movimiento y postura, buscando con ello el análisis de semejanzas entre los ocho sujetos por lo que se refiere a su conducta no verbal, entendida de forma global.

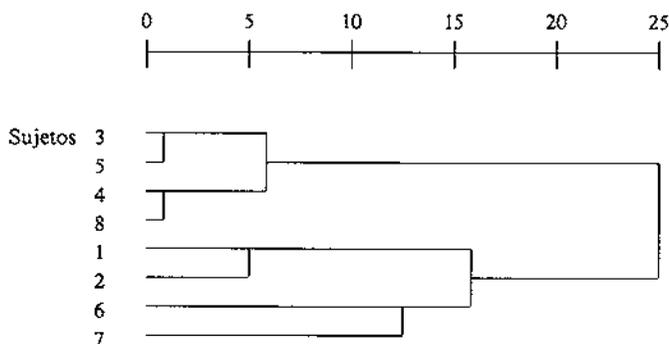


FIGURA 1. DENDOGRAMA EFECTUADO CON LOS CINCO ÍNDICES:  $\alpha$   $\beta$   $\tau$   $\beta'$  y  $\tau'$

A continuación se efectuó el mismo tipo de análisis pero reducido a los índices correspondientes a movimiento por un lado y a postura por otro. De esta forma se obtuvieron dos dendogramas individualizados de las semejanzas entre los ocho sujetos (Figuras 2 y 3 respectivamente).

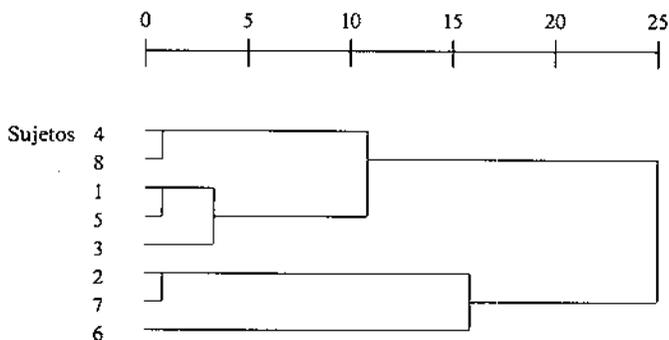


FIGURA 2. DENDOGRAMA EFECTUADO CON LOS ÍNDICES DE MOVIMIENTO  $\alpha$   $\beta$  y  $\tau$

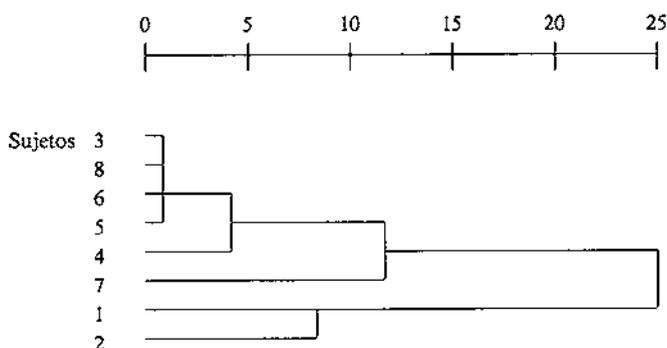


FIGURA 3. DENDOGRAMA EFECTUADO CON LOS ÍNDICES DE POSTURA  $\alpha'$   $\beta'$   $\tau'$

En el primer dendrograma se reproducen las semejanzas en base a las conductas de movimiento y en el segundo las de postura. Del análisis comparativo entre los dos dendrogramas (se obtuvieron con los mismos coeficientes copenhéticos) se puede desprender una primera aproximación global de carácter exploratorio a las características de cada sujeto, con respecto al resto, por lo que se refiere a su manifestación conductual.

Como dato complementario, dado el escaso número de sujetos, hay que señalar que las distribuciones de los índices establecidos siguieron el modelo de la distribución normal según la prueba de Kolmogorov-Smirnoff (Grados de significación bilaterales comprendidos entre .245 y .999).

## Discusión

A partir de los resultados presentados en el dendrograma de la Figura 1, los sujetos 3 y 5 por un lado y 4 y 8 por otro forman dos grupos semejantes respecto a la conducta no-verbal global, esto es, teniendo en cuenta el tiempo invertido en la manifestación de movimientos y de posturas, la velocidad de ejecución y la variabilidad conductual presentada, confirmándose los resultados que se planteaban en un trabajo anterior a éste (Carreras, 1988) a través de la representación gráfica de estos índices, y según los cuales estos dos grupos de sujetos eran los que presentaban más semejanzas a nivel global. Una agrupación menos intensa se presenta también entre el sujeto 3 y el 4, y al mismo nivel entre los sujetos 1 y 2.

Por otro lado también en este trabajo anterior, y a través del análisis secuencial de retardos (Sackett, 1979) se detectó que precisamente los sujetos 4 y 8, los cuales forman un grupo similar en cuanto a los índices mencionados anteriormente, eran los únicos sujetos que no presentaron ninguna estructura conductual estable, ni de movimiento ni de postura; en otras palabras, estos sujetos

no manifestaron en toda la sesión de observación estudiada por nosotros, ningún tipo de ciclicidad conductual, de manera que la probabilidad de aparición de una de sus conductas después de la manifestación de otra es debida única y exclusivamente al azar. Parece pues que estos dos sujetos, a pesar de no manifestar una estructura predecible (o en todo caso, no detectada) en su conducta no-verbal, sin embargo presentan entre ellos características conductuales parecidas.

Sin embargo, en el momento en que se analizan por separado los índices de conductas de movimiento y de postura, nos damos cuenta de que, aunque continúa existiendo una agrupación fuerte entre los sujetos 4 y 8 en los índices de movimiento, no ocurre lo mismo con los de postura, lo cual nos lleva a pensar que las similitudes aparecidas a nivel global entre estos dos sujetos son debidas principalmente a las manifestaciones conductuales de sus movimientos. Revisando las historias clínicas de los sujetos estudiados, nos dimos cuenta de que además del diagnóstico de esquizofrenia, entre los sujetos 4 y 8 existían similitudes en los rasgos de personalidad descritos, como eran retraimiento, suspicacia e ideas delirantes.

En el caso del agrupamiento a nivel global entre los sujetos 3 y 5, éste se reafirma con agrupamiento entre ellos dos y el sujeto 8, al analizar los índices de conductas de postura y no en el caso de movimiento. Ello nos lleva, una vez más, a considerar que las características semejantes vienen dadas principalmente por las conductas de movimiento, siendo las conductas de postura aquéllas en las que dichos sujetos presentarían mayores diferencias. En cuanto a la revisión realizada de las historias clínicas de estos sujetos, se ha detectado que en los tres casos el inicio de problemas fue en edades muy tempranas (10, 13 y 16 años respectivamente), y que también en los tres los familiares mencionan que toleraban mal las dificultades.

Y, finalmente, entre los sujetos 1 y 2 también se ha hallado una agrupación que, aunque menos fuerte que las anteriores, también nos señala semejanzas comportamentales entre estos dos sujetos. En cuanto a las similitudes halladas en sus historias clínicas, creemos conveniente destacar que son los dos únicos sujetos cuyo diagnóstico es de esquizofrenia paranoide.

Con respecto a las características del análisis obtenido mediante la aplicación del *Cluster Analysis*, cabe destacar dos cuestiones a nuestro entender importantes. En primer lugar, señalar que la sugerencia de estudio global a partir de estudios de caso único, facilitada por el empleo de la técnica de análisis en cuestión, acerca posiciones por lo que se refiere a la síntesis entre la concepción idiográfica y la nomotética.

Y en segundo lugar, pensamos que debe mantenerse la línea de análisis basada en índices generados de forma específica en base a las características de los datos empleados. De este modo, en registros como los aquí presentados, definir globalmente la ejecución de un sujeto permite su concepción como elemento de una muestra. Por otro lado, creemos necesario abundar en el hecho de que cualquier indicador empírico debe ser considerado como exploratorio o descriptivo hasta no conocer sus verdaderas posibilidades de discriminabilidad. Con ello pretendemos, simplemente, sugerir nuevas vías de actuación que acerquen las estrategias de análisis multivariadas al campo de la metodología observacional, con

la finalidad de facilitar la comprensión de la conducta de los sujetos estudiados, por muy imprevisible que ésta parezca.

## REFERENCIAS

- Anderberg, M.R. (1973). *Cluster Analysis Applications*. New York: Academic Press.
- Anguera, M.T. (1985). *Metodología de la observación en las Ciencias Humanas* (3a. ed. ampliada). Madrid: Cátedra.
- Bakeman, R. (1978). Untangling streams of behavior: Sequential analyses of observational data. In G.P. Sackett (Ed.), *Observing behavior* (Vol. II). Baltimore: University Park Press.
- Birdwhistell, R.L. (1963). The kinesia level in the investigation of emotions. In P.H. Knapp (Ed.), *Expression of the Emotions in Man*. New York: International University Press.
- Birdwhistell, R.L. (1979). *El lenguaje de la expresión corporal*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Blanco, A. (1986). *Generalizabilidad de la observación de la conducta*. Manuscrito no publicado. Barcelona: Universidad de Barcelona, Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento.
- Brennan, R.L. (1983). *Elements of generalizability theory*. Iowa: American College Testing.
- Carreras, M.V. (1988). *Conducta no-verbal estática y dinámica de pacientes psiquiátricos en situación interactiva: Codificación y análisis*. Tesis doctoral no publicada. Universidad de Barcelona.
- Cronbach, L.J., Gleser, G.C., Nanda, H. & Rajaratnam, M. (1972). *The Dependability of behavioral Measurements: Theory of generalizability for scores and profites*. New York: Wiley.
- Dickman, H.R. (1963). The perception of behavioral units. In R.G. Barker (Ed.), *The Stream of Behavior* (pp. 23-41). New York: Appleton-Century-Crofts.
- Fisch, H.V., Frey, S. & Hirsbrunner, H.P. (1983). Analyzing Nonverbal Behavior in Depression. *Journal of Abnormal Psychology*, 92 (3), 307-318.
- Grant, E.C. (1972). Nonverbal Communication in the Mentally Illness. In R. Hinde (Ed.), *Nonverbal Communication*. Cambridge: University Press.
- Hugues, J.R. and cols. (1983). Nonverbal Behavior of the type A Individual. *Journal of Behavioral Medicine*, 6 (3), 279-289.
- La Ruzzo, L. (1978). Sensitivity of paranoid patients to nonverbal cues. *Journal of Abnormal Psychology*, 87 (5), 463-471.
- Merrin, E.L. (1984). Motor and sighting dominance in chronic schizophrenics. *British Journal of Psychiatry*, 145, 401-406.
- Nelson, G.M. & Beach, S.R.H. (1990). Sequential Interaction in Depression: effects of Depressive Behavior on Spousal Aggression. *Behavior Therapy*, 21, 167-182.
- Patterson, M.L. (1982). A sequential Functional Model of Nonverbal Exchange. *Psychological Review*, 89 (3), 231-249.
- Raush, H.L. (1972). Process and change. A Markov Model for interaction. *Family Process*, 13 (3), 275-297.
- Ricci Bitti, P.E. y Cortesi, S. (1980). *Comportamiento no verbal y comunicación*. Barcelona.
- Ruesch, J. (1955). Non-verbal language and therapy. *Psychiatry*, 18, 323-330.
- Sackett, G.P. (1979). The lag sequential analysis of contingency and ciclicity in behavioral interaction research. In J.D. Osofsky (Ed.), *Handbook of infant development* (pp. 623-649). New York: Wiley.
- Sánchez Carrión, J.J. (Ed.) (1984). *Introducción a las técnicas de análisis multivariable aplicadas a las Ciencias Sociales*. Madrid: C.I.S.