

FACULTAD DE PSICOLOGIA
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

MICRO-ANALISIS DE LA CONDUCTA INTERACTIVA :
UNA APLICACION A LA INTERACCION
MATERNO-FILIAL EN CHIMPANCES

Vol. I

Tesis Doctoral presentada por:

VICENÇ QUERA JORDANA

Dirigida por:

Dra. D^a. Maria Teresa Anguera Argilaga

y

Dr. D. Jordi Sabater Pi

MAYO, 1986

"Quizá sea cierto que la conducta dinámica persistente nos presenta problemas cognitivos y conceptuales cuya solución está más allá de lo que la mayor parte de nosotros puede comprender; si se simplifican estos problemas para hacerlos comprensibles en el sentido de que el lector o el oyente experimente un cálido sentimiento de estar entendiendo, entonces en la mayoría de los casos se trivializan, se deforman y se hacen insolubles."

R.A.M. Gregson, Time Series in Psychology

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a las siguientes personas:

La Dra. Maria Teresa Anguera Argilaga me transmitió el interés por la observación de la conducta y los métodos de análisis secuencial; orientó los aspectos metodológicos de esta investigación, y proporcionó gran parte del material de consulta.

Al Dr. Jordi Sabater Pi debo mis conocimientos e interés en la etología y la primatología, su labor de supervisión de las observaciones realizadas, y las facilidades dadas para el libre acceso a las instalaciones del Departamento de Primates del Parque Zoológico de Barcelona.

El Dr. Angel Blanco Villaseñor aportó interesantes sugerencias y comentarios sobre el análisis de los datos y proporcionó la bibliografía esencial sobre la conducta interactiva.

Carmen Florencio Martín e Ignacio Ortega Angás colaboraron muy eficazmente y con entusiasmo en las fases de observación y categorización de la conducta materno-filial. Asimismo trabajaron en la edición de las referencias bibliográficas y de parte del material gráfico presentado en este trabajo.

CONTENIDO

VOLUMEN I	<u>Página</u>
0. INTRODUCCION	2
0.1. Interacción social	2
0.2. Un enfoque sistemático de la conducta interac tiva	7
0.3. Micro-análisis	13
0.3.1. Sentido estricto y sentido amplio del micro-análisis	13
0.3.2. Análisis secuencial	17
0.4. Objetivos de esta investigación	23
1. EL ANALISIS SECUENCIAL DE RETARDO SEGUN EL METODO DE SACKETT	28
1.1. Desarrollo y aplicaciones recientes	28
1.2. Finalidad inicial del método	34
1.3. Conceptos y procedimiento	38
1.3.1. Tiempo y retardo	38
1.3.2. Conducta criterio y retardo máximo ...	42
1.3.3. La unidad de tiempo criterio en retar- dos de tiempo-base	44
1.3.4. Matrices de frecuencias y de probabili dades de retardo.....	47
1.3.5. Pruebas de significación y la matriz de zetas de retardo	54
1.3.6. Perfiles de retardo	60
1.3.7. Indicadores globales	64
1.3.8. Análisis secuencial completo: z-sumas y gráficas polares	71
2. UNA AMPLIACION DEL ANALISIS SECUENCIAL DE RETARDO PARA EL ESTUDIO DE LA CONDUCTA INTERACTICA	83
2.1. El tratamiento de la conducta concurrente en el método de Sackett	83

	<u>Página</u>
2.2. Marco conceptual de referencia para el estudio de la conducta interactiva	87
2.3. Diseño de observación de un conjunto de sistemas	96
2.4. Sistematización del análisis secuencial de retardo para conducta concurrente y no concurrente	100
2.4.1. Clases de análisis	102
2.4.2. Tipos de análisis	103
2.4.2.1. Características del tipo 1..	107
2.4.2.2. Características de los tipos 2 y 3	123
2.4.2.3. El tipo 0 en clase interactiva.....	127
2.4.3. Subtipos de análisis	130
2.4.4. Modos de análisis	143
2.4.5. Frecuencias y probabilidades esperadas	147
2.4.6. Operador matricial del análisis secuencial de retardo	157
2.4.6.1. Clase no interactiva	158
2.4.6.2. Clase interactiva	174
2.4.6.3. Simetría del operador	177
2.4.6.4. Derivaciones y casos especiales del operador	181
 3. METODO DE OBSERVACION Y REGISTRO DE LA CONDUCTA MATERNO-FILIAL EN CHIMPANCES	 184
3.1. Sujetos, lugar y período de observación	184
3.2. Observación no sistematizada	188
3.3. Observación sistematizada	193
3.3.1. Categorización	193
3.3.1.1. Subsistema 1: Postura y locomoción (madre)	194

	<u>Página</u>
3.3.1.2. Subsistema 2: Posición de las piernas (madre).....	197
3.3.1.3. Subsistema 3: sostenimien <u>to</u> de la cría (madre)....	198
3.3.1.4. Subsistema 4: conducta <u>so</u> cial (dirigida hacia la cría	202
3.3.1.5. Subsistema 5: conducta de mantenimiento (madre) ...	211
3.3.1.6. Subsistemas A y B: Posi <u>ción</u> relativa al cuerpo de la madre y posición <u>re</u> lativa al torso de la madre (cría)	312
3.3.1.7. Subsistema C: Agarre a la madre (cría)	216
3.3.1.8. Subsistema D: Conducta <u>so</u> cial (dirigida hacia la madre)	219
3.3.1.9. Subsistema E. Conducta de mantenimiento y solitaria (cría)	226
3.3.1.10. Incompatibilidades entre subsistemas	227
3.3.2. Registro observacional	235
3.3.2.1. Registro verbalizado	235
3.3.2.2. Transcripción	237
3.3.2.3. Almacenamiento	243

VOLUMEN II

4. ANALISIS DE LA CONDUCTA MATERNO-FILIAL	246
4.1. Fases del análisis	246
4.2. Medidas globales	250
4.3. Resultados globales	257

	<u>Página</u>
4.4. Re-categorización	269
4.4.1. Tipos de re-categorización	269
4.4.2. Re-categorización sinónima de algunos sub sistemas	276
4.4.3. Resultados globales después de la re-cate gorización	284
4.5. Análisis de co-ocurrencias	296
4.5.1. Frecuencias de co-ocurrencia	296
4.5.2. Incompatibilidades y errores de comisión.	303
4.5.3. Pruebas de significación	305
4.5.4. Conclusiones y formulación de algunas hi- pótesis	332
4.6. Análisis secuencial de retardo	340
4.6.1. Programa ASR	340
4.6.2. Diseño de observación y diseños de análi- sis utilizados	343
4.6.3. Conducta social de madre y cría	347
4.6.3.1. Constancia intersesional	347
4.6.3.2. Análisis secuencial completo y gráficas polares.....	353
4.6.3.3. Análisis secuencial no interacti vo de las conductas sociales de la madre	398
4.6.3.4. Las conductas sociales de la ma- dre y la cría	404
4.6.3.4.1. Análisis tipo 1 subti po 1	405
4.6.3.4.2. Análisis tipo 1 subti po 3	469
4.6.3.4.3. Conclusiones	476
4.6.4. Análisis secuencial interactivo de la po- sición de piernas de la madre y el soste- nimiento de la cría	482

4.6.5. Análisis secuencial interactivo del agarre a la madre y sostenimiento de la cría.	487
5. ESTRUCTURAS SECUENCIALES: ANALISIS LOGIT DE RETARDO...	508
5.1. Operador ASR divergente y convergente	508
5.2. Betas de retardo y logits	514
5.3. Modelos log-lineales y modelos logit de retardo..	519
5.3.1. Formulación del modelo log-lineal y ajuste	519
5.3.2. Modelos logit	528
5.3.3. Estructuras de panel	533
5.3.3.1. Autocontingencia serial	534
5.3.3.2. Dominancia y bidireccionalidad...	536
5.3.3.3. Recursividad	541
5.4. Análisis logit de retardo de la mirada de la madre y de la cría	544
5.4.1. Diseño de análisis y procedimiento informático	545
5.4.2. Ajuste de modelos logit	546
5.4.3. Perfiles de betas de retardo	555
5.4.4. Dominancia y bidireccionalidad de la mirada	574
6. DISCUSION	579
REFERENCIAS	589
VOLUMEN III	
APENDICES	616
1. Fichero de datos	617
2. Análisis no interactivos en el subsistema 4	627
3. Análisis interactivos en los subsistemas 4-D	632

4.	Análisis interactivos en los subsistemas 4-D	640
5.	" " " " " D-4	648
6.	" " " " " D-4	653
7.	" " " " " 4-D	658
8.	" " " " " 4-D	673
9.	" " " " " D-4	690
10.	" " " " " D-4	699
11.	" " " " " 2-3	708
12.	" " " " " 2-3	711
13.	" " " " " C-3	714
14.	" " " " " C-3	716
15.	Ejemplo de matriz de tiempo por conductas	718
16.	Ajustes de modelos log-lineales	719

0. INTRODUCCION

0. INTRODUCCION

0.1. Interacción Social

A lo largo de los últimos cuarenta años, el estudio de la interacción social ha pasado por diversas etapas progresivamente integradoras. Durante la década de los 50 la interacción social se estudió básicamente mediante métodos no observacionales (entrevista, cuestionario); en concreto, la interacción entre padres e hijos fue abordada con el presupuesto de que el desarrollo de los hijos es un resultado de la acción educadora de los padres, concepción unidireccionalista heredada tanto de la tradición psicoanalítica como de la conductista (Parke, 1979). Por consiguiente, analizar la interacción padres-hijos se entendía como analizar la influencia que ejercen aquéllos sobre éstos.

En la década de los años 60 la unidireccionalidad padres → hijos, fue sustituida en parte por la unidireccionalidad experimentador → niño, cuando estos procesos de interacción empezaron a ser objeto de experimentación rigurosa (p.e. Bandura y Walters, 1963). Sin embargo, en este contexto, como en otros no sociales, el experimento demostró tener una validez ecológica limitada. De acuerdo con Parke (1979) y ciñéndonos a la socialización del niño, los experimentos pueden aportar indicios de que existen ciertos factores que contribuyen a su desarrollo, pero no permiten concluir que éstos factores sean las condiciones necesarias.

Desde finales de los años 60, el énfasis en la bidireccionalidad de la influencia entre los participantes de la relación padres-hijos (Bell, 1968) ha supuesto un salto cualitativo importante tanto a nivel conceptual como metodológico. En la actualidad se acepta comúnmente que la información sobre la influencia de la madre sobre el hijo, o del hijo sobre la madre, por separado, resultan insuficientes para llegar a una comprensión del proceso interactivo; en otras pala-

bras, el estudio de la unidireccionalidad carece de utilidad (Cairns, 1979a). Lo importante, pues, es entender la influencia mutua que tiene lugar entre los flujos conductuales respectivos (Schaffer, 1977a; Martin, 1981; Martin, Maccoby, Baran y Jacklin, 1981). De acuerdo con Schaffer, el cambio conceptual en el estudio de la interacción materno-filial, ha consistido básicamente en:

- a) Tratar la conducta social en términos diádicos (evidentemente, toda conducta social debería tratarse en estos términos). Una muestra de ello son todos aquellos estudios en los que la conducta de los participantes es categorizada como un conjunto de estados diádicos simultáneos (por ejemplo, Jaffe, Stern y Peery, 1973; Malone, 1975). En la díada madre-hijo, no se considera que "la madre crea el orden del caos", sino que ajusta su conducta a una organización ya existente, puesto que, muy probablemente, el niño se encuentra ya preparado al nacer para el intercambio social (p.e., Traverthen, 1977).
- b) Subrayar de forma especial las relaciones temporales en las situaciones interactivas, o, en otras palabras, destacar la importancia de los procesos (cómo se forma la relación, cómo cambia, etc.) sobre los productos (qué características tiene). Así, los desarrollos teóricos sobre la afiliación ("attachment", Bowlby, 1969; Ainsworth, 1979a, b) deben considerarse referidos a la cualidad general de la relación madre-hijo, inferida a partir de la observación de interacciones específicas.¹ La afiliación es un

1 La afiliación corresponde a la búsqueda y el mantenimiento de proximidad con otro individuo (Bowlby, 1969), o, en términos más generales, a un estado de larga duración en el cual el individuo se encuentra en disposición de ser atraído por un conjunto particular de estímulos (Wickler, 1976). Para Bowlby la afiliación es un sistema conductual con forma y organización interna propias, que puede compararse a otros sistemas, como el de apareamiento y, por lo tanto, no es exclusivo de la relación entre madre e hijo. El concepto de afiliación, considerada un constructo (Waters, 1981), no ha estado libre de críticas acerca de su auténtica utilidad en la explicación de esta relación.

término aplicado a la relación y no a la interacción entre madre e hijo, aunque la intensidad de la afiliación puede afectar las interacciones concretas.

Para Hinde (1976, 1981) la distinción entre la interacción y relación reside en el nivel de abstracción de los términos. Este autor desarrolla un marco conceptual para el estudio de la conducta social, humana y no humana, en el cual puede incluirse perfectamente la conducta materno-filial. Su conceptualización consta de tres niveles:

- a) Las interacciones, como elementos básicos de la estructura social, son acciones concretas realizadas por unos individuos a otros ("A hace X a B", o bien "A hace X a B, y B responde con Y"); describir una interacción es especificar qué hacen los individuos conjuntamente y cómo lo hacen.² Una interacción ocupa un tiempo limitado (por ejemplo, el niño llora, la madre le coge en brazos y el niño se calma).
- b) Una relación corresponde a una sucesión de interacciones distintas entre dos o más individuos. Más estrictamente, mientras "interacción" hace referencia a la conducta observable, "relación" debe entenderse como una variable interviniente inferida a partir de unas interacciones repetidas (Hinde y Stevenson-Hinde, 1976). Cuando un conjunto de interacciones específicas entre los mismos individuos se repite en muchos momentos distintos, queda configurada una relación entre ellos. Por lo tanto, para describir adecuadamente una relación se requieren datos recogidos durante un cierto período de tiempo; si durante este período se observa que ciertos tipos de interacción están asociados, el conjunto puede ser etiquetado como una relación concreta. Por ejemplo, la relación materno-filial en los primates

2 Para Blurton-Jones y Woodson (1979), el problema es decidir cómo describir X e Y, esto es, cómo elaborar un catálogo de la conducta interactiva en cada situación.

implica la existencia de interacciones repetidas de aseo, amamantamiento, protección y juego (p.e., Jolly, 1972; Hinde, 1977; Chalmers, 1979). Usualmente, las interacciones propias de una relación son complementarias o asimétricas y no recíprocas (Hinde, 1983); por ejemplo, la madre primate asea al hijo recién nacido, pero éste no asea a la madre. Una relación nunca es estática, sino dinámica porque cada interacción está afectada por las interacciones que han ocurrido antes. La relación dinámica posee una estabilidad también dinámica consistente en un cambio suavizado que equilibra las pautas de interacción (Hinde, 1976). Precisamente, desde el punto de vista del conductismo operante, los individuos que interactúan son a la vez respondientes y estimuladores, y el dinamismo de la interacción consiste en una reacción continua a los estímulos, que cambian la conducta de los individuos respondientes (Franklin, 1970).

- c) Por último, la estructura social es un conglomerado de relaciones interdependientes, que puede ser descrita en términos de la naturaleza, la cualidad y la pauta temporal de las relaciones. Interacciones, relaciones y estructura social, están influenciadas unas por otras; por ejemplo, una interacción como A persigue a B, posee una cualidad diferente (es agresiva o es lúdica) según si la relación entre A y B es de compañeros de juego o de superior e inferior jerárquicos, y también, al menos en ciertas especies de primates con estructuras de dominancia rígidas, de los niveles que ocupan A y B en la jerarquía.

Hablar de interacción supone, por lo tanto, referirse a sucesos cambiantes en intervalos de tiempo relativamente cortos. La conducta interactiva de una madre y un hijo o de unos cónyuges no puede ser aprehendida ni mediante métodos de observación indirecta, como cuestionarios, ni mediante indicadores globales, como el número de veces que cada participante lleva a cabo una cierta actividad o la proporción de tiempo que in-

vierte en ella. No obstante, todavía muchos investigadores se limitan a estudiar la interacción en estos términos, según reconoce Lamb (1979). Si bien aceptan la naturaleza diádica de la interacción, Hinde y White (1974), Hinde y Herrmann (1977), Stevenson-Hinde y Simpson (1981) emplean indicadores globales como la frecuencia de rechazos de las madres a las crías, la proporción de tiempo en contacto, etc., para describir las interacciones materno-filiales en los primates.

La crítica a este tipo de metodologías se basa en considerar que los datos verdaderamente interactivos han de hacer posible analizar cómo se coordinan y modifican las conductas y sus pautas temporales de ocurrencia en el curso de una sesión de observación. La crítica es extensible (Parke, 1977) a ciertos métodos de muestreo temporal de la conducta aplicados a la interacción humana entre padres e hijos (Hofer, 1975), que únicamente permiten concluir que ciertas actividades del hijo tienden a ocurrir en los mismos intervalos de tiempo que ciertas actividades de los padres, o que las frecuencias relativas de ocurrencia de ciertas conductas de uno correlacionan con las frecuencias relativas de ciertas conductas de los otros. Los indicadores globales son, desde luego, útiles para el estudio longitudinal de la relación materno-filial (p.e., Clarke-Stewart y Hevey, 1981): hasta el momento, quizá la investigación más sobresaliente que ha combinado el análisis de la interacción con el de la relación materno-filial humana (ambos términos, en el sentido diferenciador de Hinde) ha sido la llevada a cabo por Martin (1981), obteniendo parámetros basados en el análisis "microscópico" de la interacción, y correlacionando los parámetros correspondientes a distintos meses de edad del niño.

En resumen, tanto el enfoque conceptual, como las metodologías empleadas para estudiar la conducta interactiva y, en especial, la interacción materno-filial, han sufrido cambios importantes. Sobre estos cambios tratan los dos apartados siguientes.

0.2. Un enfoque sistémico de la conducta interactiva

"Estilo didáctico" , "reciprocidad y acomodación mutua", "responsividad contingente" son algunos de los términos empleados para hacer referencia a ciertas características de la interacción materno-filial (Martin, 1981). Estas son características dinámicas propias de un sistema complejo cuyo funcionamiento no consiste en relaciones unidireccionales de causa-efecto; por esta razón, la verdadera dimensión de la conducta interactiva se pone de manifiesto cuando es estudiada dentro del contexto de la Teoría General de los Sistemas (von Bertalanffy, 1976). Para diversos investigadores de la interacción, sus "métodos interactivos" son parte del análisis de sistemas (Thoman, Becker y Freese, 1977; Cairns, 1979a; Cromwell y Peterson, 1981; Filsinger, Lewis y McAvoy, 1981; Thoman, Acebo y Becker, 1983).

El enfoque sistémico en la psicología había estado circunscrito prácticamente a teorías de la personalidad y a la psicopatología, sin presentar "un desenlace emocionante de descubrimientos nuevos" (cf. von Bertalanffy, 1976, cap. IX). Para Kantor (1983), sin embargo, la psicología ha ignorado en general a los sistemas; según este autor, mientras que en biología el "constructo sistémico" es la ecología, en psicología es el campo de los estímulos y las respuestas cuando estos términos se toman como interacciones de organismos y objetos, o de organismos entre sí. Kantor denomina interconducta o suceso interconductual al fenómeno de cambio o alteración mutua que se produce en los flujos conductuales del individuo y de su entorno (que , por extensión, puede ser otro individuo) (Kantor, 1978; también Ray y Brown, 1975).

De modo muy general, un sistema puede definirse como "un conjunto de objetos y las relaciones que existen entre ellos y entre sus atributos" (Hall y Fagen, 1968, p. 81). El sistema posee propiedades y funciones que no son reducibles a las propiedades y funciones de sus elementos constitutivos. Cuando una madre y un hijo interactúan, cada uno de ellos puede

considerarse una sub-unidad de un sistema, de modo que las conductas que se observan en la pareja, sus características temporales y la secuenciación dentro de cada individuo son distintas en el sistema que si ocurren en cada uno cuando no están juntos (Thoman, Becker y Freese, 1977; Kaye y Fogel, 1980); análogamente, un sistema familiar o conyugal se comporta globalmente de manera distinta de cada uno de sus componentes por separado, y el comportamiento del sistema no es una suma de los comportamientos individuales (Cromwell y Peterson, 1981).

Así como los estímulos externos se consideran el entorno del organismo como sistema (porque los cambios tienen efectos recíprocos), estímulos y organismo pueden ser integrados en un único sistema, del cual cada uno de ellos es un subsistema (Hall y Fagen, 1968). En una serie de artículos de Ray y Brown (1975), Ray y Ray (1976), y Ray, Upson y Henderson (1977) que aplican los puntos de vistas de Kantor al análisis de la conducta, el organismo y su entorno son objeto de investigación "microscópica" como subsistemas dinámicos pertenecientes a un único sistema global. No existe dificultad alguna en trasladar estas ideas a la interacción materno-filial; la madre es un entorno cambiante para el hijo (en realidad, el primer estímulo humano que recibe, que representa su primera experiencia en la comunicación; Stern, Beebe, Jaffe y Bennett, 1977), y el hijo, un entorno cambiante para la madre. No son, desde luego, subsistemas de un sistema compacto, pues ambos reciben influencias de, e influyen en, otros individuos y situaciones; no obstante, el sistema es aproximadamente compacto o cerrado en situaciones concretas (p.e., amamantar, acunar) y tanto más cuanta menor edad tiene el hijo.

Como sistema natural, opuesto a artificial, la pareja madre-hijo es un sistema adaptativo, o, más estrictamente, cada subsistema es adaptativo o flexible: reacciona al entorno (en este caso, al otro individuo) de forma favorable para que el sistema siga funcionando. El sistema madre-hijo es

además estable; la flexibilidad y la estabilidad son características comunes a los "sistemas conductuales" (Waters, 1981). Ya nos hemos referido antes a la estabilidad; en todo sistema conductual la estabilidad estática es la muerte en un sistema natural), y se consigue mediante un proceso de autorregulación. Este proceso consiste en una retroalimentación del efecto de la conducta sobre la propia conducta que ocurre posteriormente, y con referencia a una cierta meta o límite específicos. (Hall y Fagen, 1968; Ashby, 1976); de esta forma, el sistema se ajusta sucesivamente a las condiciones cambiantes (externas, o producidas por su propia conducta anterior).

El concepto de autorregulación de la conducta materno-filial humana ha sido incorporado en algunos modelos homeostáticos, como los de Bell (1974) y de Thomas y Martin (1976) y Martin (1981). Mientras que el primero de ellos establece unos límites de tolerancia dentro de los cuales cada miembro de la pareja trata de mantener al compañero, en los dos modelos de Thomas y Martin se supone que la "intensidad interactiva" de la madre y el hijo (variable que operacionalizan asignando rangos a las conductas, de manera parecida a Als, Tronick y Brazelton, 1979), fluctúan de forma relacionada. Ambas dependen de un componente autorregulador propio y de un componente interactivo, y se ajustan una a la otra, de modo que si la intensidad del hijo es mucho mayor que la de la madre, la de ésta aumenta para ajustarse a las demandas del hijo; y si la intensidad de la madre es mucho mayor que la del hijo, ésta decrece porque la madre atiende a las demandas (y, en consecuencia, también decrecerá la intensidad de la conducta interactiva de la madre).

En el primer caso la meta de la conducta del hijo es, según el modelo, hacer aumentar la intensidad interactiva de la madre y, en el segundo la meta de la conducta de la madre es mantener baja la intensidad interactiva del hijo con un mínimo nivel de intensidad propia. La estabilidad perseguida

por el sistema es entonces una estabilidad asintótica, no global (Hinde y Stevenson-Hinde, 1976), pues el sistema tiende a una meta cuando se encuentra en sus cercanías. Visto "desde el exterior" el proceso es autorregulador del sistema madre-hijo, pero "en el interior" se considera que cada subsistema regula al otro y se autorregula a su vez.

La formulación de estos modelos en ecuaciones diferenciadas les dota del rigor necesario que exige una aproximación sistémica a la conducta interactiva (ver von Bertalanffy, 1976, p. 56 ss) y, al mismo tiempo cumplen una de las condiciones que, según Menzel (1979), debe poseer un método que estudie la interacción: "... Parsimonia : todos los datos obtenidos por un método ideal deberían poder resumirse sus-cintamente, cuando no expresados en una ecuación o un conjunto de ecuaciones" (p.292).

Una de las publicaciones que posiblemente han tenido una mayor influencia sobre los métodos de análisis de la interacción es la de Raush (1965). En ella el enfoque sistémico se hace patente con la utilización de términos como control y organización. Si bien debe admitirse que la conducta social humana (y también la de los primates superiores; Wilson, 1980, p. 532), posee gran flexibilidad, y poca predictabilidad, no por ello los procesos de interacción están exentos de control y de organización. El control al que se refiere Raush equivale al proceso de autorregulación de la pareja; sin embargo, ha de tenerse en cuenta que los modelos homeostáticos citados son, como todo modelo, restringidos e ideales y que aspectos como la situación o el entorno de la pareja ejercen también un control (o regulan) su conducta. La interacción es un proceso organizado y ello, de acuerdo con Ashby (1968), significa que el sistema constituido por la pareja tiene condicionalidad o no separabilidad. Según Raush, podemos hablar de organización si una determinada variable influye en la

relación que existe entre otras dos variables³, o, en otras palabras, si una determinada conducta A depende con mayor fuerza de otra conducta B (por ejemplo, dependencia secuencial) cuando está presente la situación X que cuando no está presente, o cuando ha ocurrido la conducta X que cuando no ha ocurrido. En términos de Ashby, la relación entre A y B es condicional a los valores de X y entonces no existe separabilidad o reductibilidad del sistema. Ello significa que las ecuaciones que lo describen no son independientes unas de otras (como demuestran ser, por ejemplo, las planteadas por Martin, 1981, para la interacción materno-filial).

El estudio de la interacción como comportamiento de un sistema adopta básicamente estrategias "no causales" (Thoman, Becker y Freese, 1977; Cromwell y Peterson, 1981). El argumento es que no hay una direccionalidad concreta, y que los elementos del sistema están relacionados de forma "circular y dinámica", pero no "lineal y estática". Según Thoman *et al.*, en un contexto interactivo no puede considerarse que una conducta cause a otra, sino que es toda la secuencia de intercambios previos la que influye en la menor o mayor probabilidad de aparición de una conducta determinada. Por lo tanto, según estos autores es demasiado simplista analizar secuencias de dos pasos (el hijo llora, la madre le coge en brazos); es necesario estudiar los cambios en la conducta de ambos a través del tiempo, y para ello debe ser registrada secuencialmente.

El principal problema con que se enfrenta este enfoque sistémico es precisamente su concepción globalizadora y anti-reduccionista (p.e., Kantor, 1983), de manera que puede dar cabida a teorizaciones verbales sobre la conducta social, sin ninguna concreción formal o matemática (p.e. La Gaipa, 1981), cuando esta formalización es precisamente la manera en

3 que es la definición de la "interacción" estadística en el análisis de la regresión múltiple (Pedhazur, 1982).

que los conceptos de la Teoría General de Sistemas deben ser trabajados objetivamente (van Bertalanffy, 1976). El peligro es llegar a la conclusión de que "todo interactúa con todo", o de constatar que, efectivamente, la madre y el hijo interactúan, algo que nadie ponía en duda (Cairns, 1979a).

Es por ello que a nuestro entender, el análisis de la conducta interactiva debe operativizarse seccionando en cierta manera las variables que se utilizan; por ejemplo, especificando modelos restringidos a determinadas conductas relevantes, pero que capturen la bidireccionalidad del proceso. En estos modelos (p.e., de series temporales), algunas de las conductas actuarán como "dependientes" y otras como "independientes", o como "consecuentes" y "antecedentes", únicamente en lo que respecta a las ecuaciones que los expresan formalmente. Ello no implicará que las conductas "antecedentes" sean las causas últimas ni las causas directas de las "consecuentes" y, claro está, los modelos se referirán a un aspecto de la interacción. Del mismo modo que por conveniencia un sistema puede ser descompuesto en subsistemas para estudiar su comportamiento con mayor facilidad (lo que es una descomposición conceptual, no real), las relaciones circulares, "no causales" pueden ser estudiadas de forma aproximada "cortando" la circularidad en puntos adecuados. Se trata de una solución aproximada, como hemos dicho y únicamente analizando todas las relaciones circulares del sistema en distintos "puntos de corte" es posible llegar a describirlo de una forma más o menos completa. La utilización del término "causal" deberá entenderse en este caso en un sentido no estricto, y referida al hecho de que, para hacer el análisis practicable, ciertas conductas se consideran antecedentes temporales de otras en un modelo restringido.

0.3. Micro-análisis

0.3.1. Sentido estricto y sentido amplio del micro-análisis

Refiriéndose a la interacción organismo-entorno, Ray y Ray (1976) afirman que "aparentemente se necesita una metodología que describa en completo detalle la dinámica de la interacción ambiental" (p. 148). Esta metodología habrá de ocuparse de los cambios conductuales que se producen momento a momento en el individuo y de los cambios estimulares que tienen lugar también momento a momento en el entorno; o bien, de los cambios conductuales en cada uno de los miembros de una pareja que interactúa. Se tratará pues de una metodología micro-analítica destinada a revelar qué relaciones de interdependencia existen en cada momento del tiempo entre los participantes. De acuerdo con Martin (1981):

"Puesto que parece satisfactorio conceptualizar el proceso de interacción como un flujo interdependiente de conducta que ocurre a través del tiempo y que implica la existencia de un entramado de influencias propias y del otro individuo, los métodos microscópicos proporcionan un ajuste metodológico confortable para este modo de pensar" (p. 4).

Es necesario hacer una puntualización acerca del significado de la palabra "micro-análisis" en este contexto. El término posee dos acepciones. Por una parte, puede hablarse de estudios micro-analíticos en sentido estricto cuando el registro de la conducta se efectúa en unidades de tiempo muy pequeñas (inferiores a 1 segundo); para ello es necesario utilizar técnicas de grabación como el cine y el video, que posteriormente permitan ralentizar la imagen y analizarla minuciosamente. Mediante la filmación en celuloide es posible obtener imágenes cada 1/24 de segundo y analizarlas "cuadro a cuadro". Esta técnica ha sido utilizada ampliamente en el estudio de la expresión corporal y lingüística por Birdwhistell (1979) y

por Condon y Ogston (1967) y Condon (1977), quienes han analizado la sincronía entre el habla y los movimientos corporales, tanto en la interacción entre adultos como entre los padres y el niño. Esta clase de micro-análisis supone emplear categorizaciones muy moleculares y definiciones morfológicas de la conducta. En la misma orientación cabe citar los trabajos sobre la conducta materno-filial humana llevados a cabo por Fogel (1977), Stern, Beebe, Jaffe y Bennett (1977), Schaffer, Collis y Parsons (1977), Als, Tronick y Brazelton (1979) y Beebe (1982).

El micro-análisis "cuadro a cuadro", y también con unidades de tiempo mayores que un segundo, por ejemplo, tiene el peligro de atomizar excesivamente la conducta y presentar unos resultados no interpretables. Pero, de acuerdo con Cairns (1979a) no tiene por qué existir una relación entre el nivel de análisis y la naturaleza del fenómeno que se estudia, y el investigador ha de ser capaz de integrar los resultados de un nivel micro-analítico o molecular y los resultados globales o molares. Otros autores son de la opinión de que el continuo temporal ha de segmentarse allí donde lo hacen los individuos observados (Altmann, 1965), y, por lo tanto, no emplear unidades de tiempo más pequeñas que la duración de la conducta más fugaz que se registre. Cairns advierte, sin embargo, que ciertos fenómenos, entre ellos el desarrollo social del niño, necesitan ser investigados recurriendo a métodos que sobrepasen las propias capacidades de observación y discriminación del individuo que es observado.

Por otra parte, el micro-análisis puede entenderse, en sentido amplio, como todo aquel análisis que emplea indicadores cuyos valores cambian constantemente dentro de una sesión de observación, sin necesidad de que el registro esté pormenorizado a unidades de tiempo muy pequeñas⁴. En este

4 Es en este sentido amplio en el que nos proponemos micro-analizar la conducta interactiva en el presente trabajo.

sentido amplio, la distinción entre micro y macro-análisis de la conducta (interactiva o no) es aproximadamente paralela a la distinción entre micro y macro-economía, salvando las distancias. La orientación macro-analítica se ocupa de la obtención de indicadores que caracterizan la conducta de una manera global (número de veces que el individuo A establece contacto con el individuo B en una sesión de observación; tasa de ocurrencia de una determinada conducta de A, etc.)⁵; la micro-analítica se ocupa de las contingencias entre las conductas intra sesión, de las fluctuaciones de los indicadores a lo largo de la misma (cambios en la probabilidad de ocurrencia de una conducta de A en función de la ocurrencia de una conducta de B en un momento dado, etc.).

Otra distinción importante es que, mientras en el macro-análisis se requieren muestras de sujetos grandes, para poder evaluar la significación de los indicadores o para poder comparar indicadores globales obtenidos bajo condiciones distintas, en el micro-análisis se requieren muestras de tiempo grandes para que sea posible estudiar la significación de las contingencias temporales intra sesión o para poder comparar los indicadores de la contingencia obtenidos en sesiones bajo condiciones distintas. Al menos por el momento, el micro-análisis de la conducta interactiva (en sentido amplio o estricto) tiene la desventaja de que cada sesión de observación supone un trabajo intensivo de categorización por parte del investigador y suele producir enormes cantidades de datos, tanto más cuanto menor sea la unidad de tiempo empleada. Ello hace que, en cuanto a sujetos o parejas estudiadas, muchas veces serán estudios de caso único y se lleven a cabo un número limitado de sesiones (ver, por ejemplo, todos los estudios sobre interacción materno-filial humana presentados en Schaffer,

5 Ejemplos de métodos macro-analíticos para el estudio de la conducta interactiva son los presentados por Kraemer y Jacklin (1979) y Mendoza y Graziano (1982). Estos autores desarrollan modelos de análisis multivariado de la varianza para el tratamiento de frecuencias globales de conductas interactivas.

1977b). En consecuencia, los resultados del micro-análisis solamente son generalizables para la pareja o individuo estudiados, siempre que la muestra de tiempo sea suficientemente representativa, y necesitan ser replicados en otras parejas o individuos para poder inferir leyes generales (Schaffer 1977a). Micro-analizar la interacción es, de momento, un método de exploración que requiere esfuerzo y trabajo; sin embargo, es de esperar que el desarrollo de los sistemas de inteligencia artificial para análisis de imagen sienten las bases para la construcción de "categorizadores automáticos" que liberen al investigador de esta tarea y le permitan micro-analizar la conducta interactiva de muestras grandes de parejas⁶.

El micro-análisis en sentido amplio es, en comparación con el anterior, más utilizado para investigar la conducta materno-filial o matrimonial (por ejemplo, Bobbit, Gourevitch, Miller y Jensen, 1969; Gottman, Markman y Notarius, 1977; Gottman, 1979b; Dienske, Metz, van Luxemburg y de Jonge, 1980; Kaye y Fogel, 1980; Martin, 1981; Martin, Maccoby, Baran y Jacklin, 1981; Marton, Minde y Ogilvie, 1981). En algunos de estos trabajos también se utiliza el vídeo o el cine para grabar la interacción, pero el análisis no se pormenoriza a menos de 1 segundo, o incluso se prescinde de las duraciones de las conductas. Es el caso de los estudios de Gottman, y Gottman *et al.*, sobre la interacción matrimonial: analizan las conductas como eventos sin duración y, sin embargo, el método puede considerarse micro-analítico en sentido amplio, porque se utilizan indicadores intra sesión de las contingencias entre las conductas.

6 Kernan, Higby, Hopper, Cunningham, Lloyd y Reiter (1980), han desarrollado el sistema PROBE (Reconocimiento de patrones de sucesos conductuales), basado en el análisis y categorización automática de la conducta postural en primates mediante un sistema de video y computador.

0.3.2. Análisis secuencial

En énfasis en la bidireccionalidad de la influencia en la interacción materno-filial y también en la necesidad de investigar la conducta interactiva de forma micro-analítica, ha contribuido al desarrollo de nuevas metodologías. Si bien los trabajos realizados a un nivel micro-analítico estricto han estudiado solamente la sincronía o co-ocurrencia de las conductas (Golani, 1973; Condon, 1977; Fogel, 1977; Beebe, 1982), el micro-análisis en sentido amplio se ha valido esencialmente de métodos secuenciales (ver Blanco, 1983, para una sistematización de las distintas opciones de análisis secuencial de datos observacionales).

Las estrategias de recogida de datos secuenciales han sido calificadas como un "new look" en la metodología observacional (Parke, 1979). En realidad, el análisis secuencial de datos observacionales ha sido desarrollado en primer lugar y principalmente, en la etología. Uno de los primeros trabajos en este campo que emplearon análisis de secuencias es el conocido estudio de Tinbergen (1951) sobre la conducta de cortejo en el pez Gasterosteus acuelatus. Tinbergen propuso un esquema determinista en el cual cada conducta de la hembra iba seguida por una conducta del macho, a la cual seguía otra conducta específica de la hembra, y así sucesivamente; cada acción constituía un desencadenante para la acción del otro individuo. Sin embargo, puede comprobarse que incluso en contextos como el cortejo de los peces, las cadenas de conductas no están rígidamente determinadas, y para cada acción específica de uno de los individuos, existe una distribución de probabilidades para las conductas del otro (Hinde y Stevenson, 1969).

Por consiguiente, las secuencias conductuales deben ser estudiadas con la ayuda de modelos estocásticos. El modelo de Markov (para secuencias de orden 1 donde cada conducta está probabilísticamente determinada por la identidad de la conducta anterior) ha sido aplicado extensivamente tanto para el

análisis de secuencias intra como interindividuales en la conducta animal (Altmann, 1965; Chatfield y Lemon, 1970; Slater, 1973; Metz, 1974; Dienske, Metz, van Luxemburg y de Jonge, 1980).

Para analizar la conducta interactiva mediante modelos markovianos se han definido "estados diádicos", o categorías que reflejan la ocurrencia conjunta de las conductas de los individuos que interactúan (Freedle y Lewis, 1971); por ejemplo, si en cada uno se definen 3 categorías exhaustivas y mutuamente excluyentes, la pareja puede hallarse en 9 estados diádicos exhaustivos y mutuamente excluyentes, formados por las combinaciones de las categorías individuales. Se han desarrollado diversos modelos para las secuencias de orden 1 de estados diádicos, todos ellos basados en la propiedad markoviana antes citada, e incorporando ciertas restricciones sobre las probabilidades de transición; por ejemplo: a) los individuos toman decisiones independientes pero ambas influenciadas por el estado diádico anterior (Jaffe, Stern y Peery, 1975); b) las decisiones independientes son funciones de la propia "predisposición" y de la situación común que comparten los individuos (Malone, 1975); c) el estado diádico anterior influye sobre el posterior a través de dos componentes, autorregulatorio e interactivo, en cada individuo (Thomas y Martin, 1976). Suppes y Atkinson (1960) presentaron con anterioridad diversos modelos markovianos para situaciones de aprendizaje bi y multipersonal en el laboratorio, basados también en estados diádicos. Thomas y Malone (1979) sistematizan y comparan la efectividad de estas aproximaciones a la conducta interactiva.

Mientras que el análisis de los estados diádicos es un análisis de datos concurrentes en el tiempo, otras aplicaciones del modelo de Markov se han basado en datos no concurrentes de conducta interactiva. Por ejemplo, Altmann (1965) aplica modelos markovianos de orden 1 y de órdenes superiores a secuencias de inicios de conductas comunicativas en monos rhesus.

<p>Ajuste de modelos markovianos</p>	<p> Datos no concurrentes { Datos concurrentes </p>	<p> Tiempo discreto Tiempo continuo Situación natural Situación artificial (aprendizaje) </p>	<p> Altmann (1965) Dienske et al. (1980) Feedle y Lewis (1971) Jaffe et al. (1973) Malone (1975) Thomas y Martin (1976) Suppes y Atkinson (1960) </p>
<p>Método de retardos</p>	<p> Datos no concurrentes { Datos concurrentes </p>		<p> Sackett (1979, 1980) Gottman (1979b) Martin et al. (1981) Marton, Minde y Ogilvie (1981) </p>
<p>Ajuste de modelos de regresión bivariados a series de tiempo</p>			<p> Martin (1981) Gottman y Ringland (1981). </p>

Tabla 0.1.: Estrategias utilizadas para el micro-análisis de la conducta interactiva, junto con algunos de los autores más representativos en cada caso.

Dienske et al. (1980) estudian la estructura temporal de la interacción materno-filial también en monos rhesus, mediante la aplicación de un modelo markoviano de orden 1 en tiempo continuo (según el cual, las distribuciones de las duraciones de las conductas son independientes de la identidad de la conducta anterior).

La utilización de los modelos de Markov presenta, no obstante, dos problemas:

- a) Pueden existir dependencias secuenciales de orden mayor que 1, es decir, la ocurrencia de una conducta A puede depender probabilísticamente de la ocurrencia anterior de una sucesión de dos o más conductas concretas; en tal caso, según el número de conductas que se registren, analizar todas las combinaciones posibles de órdenes 2, 3, etc., puede resultar impracticable (Sackett, Holm, Crowley y Henkins, 1979).
- b) Las dependencias secuenciales pueden presentar latencia y ciclicidad; esto es, una conducta puede estar determinada probabilísticamente por otra conducta que no sea la inmediatamente anterior, con un retardo determinado, y esta dependencia puede ser significativa a intervalos regulares.

La solución la han proporcionado dos nuevas orientaciones de micro-análisis: el método de retardos y la aplicación de modelos de regresión a series de tiempo⁷

Entre los dos existen diferencias y similitudes; la principal diferencia es el tipo de datos a los que son aplicables, multicategóricos en el primer caso, y cuantitativos en el se-

7 El análisis de series de tiempo se incluye aquí como una variedad de análisis secuencial porque, como el método de retardos, una de sus aplicaciones es averiguar si "X sigue a Y", o bien "Y sigue a X", y con esta finalidad ha sido utilizado en el estudio de la conducta interactiva (Gottman y Ringland, 1981).

gundo; el principal parecido es la utilización de retardos temporales y de funciones del retardo, como las probabilidades condicionadas o las zetas de retardo en el primer caso y la función de autocorrelación o de correlación cruzada en el segundo.

El método de retardos, desarrollado fundamentalmente por Sackett (1974, 1979, 1980), se aplica pues a sistemas de categorías conductuales que han sido registradas secuencialmente. Cada categoría o conducta se conceptualiza como una variable dicotómica (ocurre o no ocurre) y la finalidad del método es obtener la "trayectoria" de la probabilidad de que ocurra cada una de las conductas con un conjunto de retardos, en relación a una de ellas tomada como criterio. Según el tipo de datos secuenciales recogidos, los retardos pueden ser discretos o continuos, lo que constituye un análogo de la aplicación de modelos markovianos en tiempo discreto o tiempo continuo. Creado en un principio en el ámbito de la etología (ver antecedentes en Dawkins y Dawkins, 1976, donde analizan flujos de conducta intraindividuales) y la primatología (el propio Sackett ha trabajado principalmente en el desarrollo infantil de los primates), este método ha gozado hasta la fecha de una gran difusión entre los investigadores de la conducta interactiva, tanto materno-filial como matrimonial (p.e. Gottman, 1979b; Martin, Maccoby, Baran y Jacklin, 1981).

La aplicación de modelos de regresión a las series temporales que representan las conductas de los participantes en la interacción ha estado más restringida debido, en parte, a la mayor complejidad de las herramientas estadísticas necesarias, como las funciones de densidad espectral, las funciones de coherencia entre series o el ajuste de modelos en el dominio del tiempo (p.e., Chatfield, 1975). Gottman (1979 a, 1981) y Gottman y Ringland (1981) han acercado a los científicos conductuales estos procedimientos específicos, demostrando su aplicabilidad en el estudio de la interacción. Un problema básico en esta orientación es, a nuestro entender, la operacio-

nalización y, por tanto, la medición de las variables cuantitativas que representan las conductas de los participantes. Als, Tronick y Brazelton (1979) y Martin (1981) trabajan con variables como la "implicación" ("involvement") y la "intensidad" interactivas, respectivamente; los valores de estas variables medidas en cada participante (en estos casos, la madre y el hijo) se asignan en cada unidad de tiempo como resultado de sumar los rangos de "implicación" o de "intensidad" interactiva que corresponden a las conductas que ocurren en esa unidad. El contraste entre la aplicación de los sofisticados procedimientos paramétricos del análisis de series temporales y las variables ordinales que representan o resumen la conducta es evidente.

Gottman (1981) propone un procedimiento más satisfactorio para obtener variables cuantitativas a partir de la ocurrencia / no ocurrencia de las categorías; se trata de calcular la proporción de tiempo que ocupa cada conducta en una "ventana móvil" de un ancho determinado (Gottman emplea un ancho de 7,5 segundos):

"La ventana móvil de 7,5 segundos calcula la probabilidad de la mirada [se analizaban las miradas mutuas de dos hermanas] en los primeros 7,5 segundos; a continuación, de los 2 a los 9,5 segundos, de los 3 a los 10,5, y así sucesivamente" (Gottman, 1981, p. 91).

La desventaja respecto a la asignación de rangos es que debe utilizarse una "ventana móvil" para cada conducta, mientras que los rangos resumen o compendian todas las conductas en cada unidad de tiempo.

En lo que respecta al método de retardos de Sackett, su aplicación al análisis de la conducta interactiva se halla limitado a datos secuenciales no concurrentes. Sin embargo, los datos concurrentes son cada vez más comunes, sobre todo cuando existe más facilidad para registrar electrónicamente las

situaciones de interacción (Marton, Minde y Ogilvis, 1981). Según estos autores el método de retardos de Sackett debe ser modificado o ampliado para poder analizar adecuadamente este tipo de datos y poner de relieve las relaciones de dependencia secuencial tanto en la conducta intraindividual, como en la interindividual. Además, dentro de esta orientación, debe tenerse en cuenta que uno y otro tipo de dependencias secuenciales están relacionadas y que la autodependencia de la conducta de uno de los individuos ha de ser controlada estadísticamente si se desea obtener una dependencia intraindividual no contaminada por ese efecto (p.e., Martin et al., 1981). La introducción de la modelización Log-lineal para el análisis de la conducta interactiva permite abordar este problema y a la vez la concurrencia de los datos. Las diversas publicaciones aparecidas durante los últimos años en este sentido, representan un primer avance en la consecución de un método de análisis secuencial integrado (concurrente y multivariado) para el tratamiento de datos categóricos procedentes de la interacción (Allison y Liker, 1982; Dillon, Madden y Kumar, 1983; Budescu, 1984; Feick y Novak, 1985). De acuerdo con Dillon et al., y Feick y Novak, el análisis secuencial de la interacción, ha evolucionado desde una preocupación por determinar la dependencia o independencia de las conductas hacia el desarrollo de métodos de modelización de la naturaleza y la estructura de esta dependencia.

0.4. Objetivos de esta investigación

El objetivo del presente trabajo es realizar una aportación a un análisis secuencial integrado de la conducta interactiva. Esta integración contempla, por una parte, la extensión del método de retardos a los datos secuenciales concurrentes, y, por otra, la aplicación de modelos log-lineales para el análisis de las estructuras de retardo. En cuanto a este segundo aspecto, el trabajo realizado aquí puede considerarse solamente un paso inicial. En cuanto al primero, se ha trata-

do de sistematizar y operativizar de forma suficiente el método de retardos para hacerlo aplicable a los datos concurrentes. Además, esta ampliación del método se ha llevado a cabo dentro de un marco conceptual inspirado en la teoría de sistemas.

La aportación es básicamente metodológica. Sin embargo, existe un interés especial en estudiar el proceso de interacción materno-filial en los primates no humanos. A lo largo del trabajo se muestra la aplicación del método en el análisis de la conducta de una pareja madre-cría chimpancés. No es nuestra intención, sin embargo, obtener resultados generalizables para esta especie sino tan sólo demostrar la viabilidad del método propuesto.

En los primates no humanos la interacción materno-filial ha sido abordada muy pocas veces desde una perspectiva microanalítica. Entre los trabajos donde sí se han llevado a cabo análisis secuenciales de las conductas de madres e hijos, se encuentran los de Bobbitt, Gourevitch, Miller y Jensen (1969), Sackett (1979), Dienske *et al.* (1980) y Deni, McLaughlin, Drake y Nicolich (1982). La mayor parte de las investigaciones se han basado en análisis de indicadores globales de la interacción, que en realidad caracterizan el desarrollo de la relación (en términos de Hinde) durante los primeros meses o años de vida del hijo. En este sentido, numerosos trabajos han utilizado las medidas propuestas por Hinde y White (1974) y Hinde y Herrmann (1977), medidas como la proporción de contactos iniciados por la madre o por el hijo, o el cociente entre el número de contactos intentados por el hijo y no logrados, y el número de contactos intentados y logrados, etc. Estos indicadores muestran tendencias definidas en función de la edad del hijo; en concreto, éste es cada vez más responsable de la iniciación del contacto, y la madre cada vez más responsable de la terminación. Entre otros muchos estudios, han utilizado este tipo de indicadores los de Berman (1980) y Simpson y Howe (1980).

Una razón de la escasa incidencia del micro-análisis en la conducta materno-filial humana es la dificultad que supone el registro minucioso de esta conducta cuando los animales observados se encuentran en libertad o semi-libertad. Otra razón es el énfasis en el desarrollo infantil y, en suma, en el curso de la relación materno-filial; pocos trabajos en este campo aportan información sobre la interacción, a pesar de que sus títulos incluyen ese término, y proporcionan en general descripciones globales de las conductas de la madre y del hijo. Puesto que la pareja madre-cría estudiada por nosotros se encuentra en cautividad, no existen dificultades para observar los pequeños cambios en la conducta. El análisis llevado a cabo es, por otra parte, un micro-análisis en sentido amplio en el cual la mínima duración considerada es de 1 segundo; además, como complemento al análisis secuencial se obtienen indicadores globales y de co-ocurrencia de las conductas.

Como afirma Cairns (1979b), en el estudio de la interacción en contextos naturales el investigador tiene libertad para seleccionar las variables dependientes, y esta selección está guiada por ciertas hipótesis que van surgiendo en el curso del trabajo. Las variables dependientes son en nuestro caso las conductas de los sujetos. La gran cantidad de datos obtenidos en la observación obedece a la "apertura" del investigador hacia un gran número de categorías conductuales. Cairns habla de la "tiranía de los datos" para referirse a las dificultades de interpretación que pueden surgir cuando el investigador se siente en la necesidad de analizar todos los datos recogidos en la observación (o de relacionar todas las conductas registradas). Esta "tiranía" es evitable si se establecen los filtros adecuados (Bakeman, Cairns y Appelbaum, 1979): a) categorizando adecuadamente el flujo conductual; b) re-categorizando o re-combinando las categorías irrelevantes o con baja frecuencia; y c) seleccionando hipótesis concretas. Los tres aspectos han tratado de cuidarse en este trabajo. La selección de hipótesis (no establecidas a priori,

sino planteadas a lo largo de la investigación) ha guiado el análisis secuencial hacia aspectos concretos de la interacción materno-filial en los chimpancés, como las formas de agarre y sostenimiento y las conductas explícitamente dirigidas al otro. Este modo de proceder entronca con la vía inductiva propia de la etología y de la metodología observacional.