

FACULTAD DE PSICOLOGIA
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

MICRO-ANALISIS DE LA CONDUCTA INTERACTIVA :

UNA APLICACION A LA INTERACCION
MATERNO-FILIAL EN CHIMPANCES

Vol. II

Tesis Doctoral presentada por:

VICENÇ QUERA JORDANA

Dirigida por:

Dra. D^a. Maria Teresa Anguera Argilaga

Y

Dr. D. Jordi Sabater Pi

MAYO, 1986

6. DISCUSSION

6. DISCUSION

El análisis secuencial de retardo es un método específico de micro-análisis que hasta el momento ha mostrado su utilidad principalmente en el tratamiento de secuencias de datos categóricos en tiempo discreto. Pocos trabajos en este campo emplean retardos en tiempo continuo o de tiempo-base. Además, este método había estado circunscrito al tratamiento de datos no concurrentes. Nuestro interés ha sido adaptarlo a todas aquellas situaciones en las que el investigador registra sucesos que ocurren simultáneamente, como es el caso de la interacción entre individuos. En esta adaptación hemos generalizado el área de aplicación del análisis de retardo, de forma que fuera accesible a cualquier tipo de datos concurrentes, sean los obtenidos al observar a dos individuos, sean los que produce el registro de acciones simultáneas en un mismo individuo. Estos distintos niveles simultáneos han recibido el nombre de subsistemas, con la idea de que el análisis de las mutuas dependencias entre ellos, pueda revelar un comportamiento sistémico entre las distintas categorías que los forman (regulación mútua, estabilidad, etc.).

Dentro de este esquemas es posible considerar subsistemas formados por distintas categorías estímulares (no estrictamente conductas de un organismo), lo cual hace que el método también sea aplicable al análisis experimental de la conducta, tal como propone Gregson (1983) para el análisis de series temporales: si los estímulos y las respuestas son cuantificables, entonces podemos obtener medidas de su contingencia a través del análisis de series de tiempo, pero si solamente son categóricos, entonces el análisis de retardo para datos concurrentes será el método necesario.

El término "secuencial" que adjetiva esta forma de análisis se debe, como decíamos, a que básicamente se ha recurrido a él para investigar secuencias discretas. Sin embargo, cuando los datos observacionales son concurrentes cobran interés

las otras opciones del análisis. En este caso es más revelador emplear retardos en tiempo-base y aprovechar la información sobre las duraciones de las conductas en la secuencia. Recordemos que para un análisis de retardo no concurrente las duraciones no son necesarias si solamente deseamos investigar secuencias discretas, pero en un análisis de retardo concurrente la información sobre las duraciones es imprescindible. En esta clase de análisis, que hemos denominado interactiva, el centro de interés pasan a ser las contingencias de retardo de tiempo-base entre las conductas, y el término "secuencial" es menos clarificador que el término "retardo". Los perfiles de retardo nos indican entonces cómo varía la contingencia entre dos conductas de subsistemas distintos a lo largo de un tiempo considerable antes y después de que ocurra cada una de ellas (en este trabajo se han utilizado retardos de hasta 300 segundos).

Aunque desde un punto de vista sistémico no puede considerarse que las conductas de una pareja madre-hijo posean efectos causales explícitos unas sobre otras, hemos analizado los flujos conductuales de la pareja, centrándonos en pares concretos de conductas, pues de otra manera el método es impracticable. En los pares de conductas sociales, posicionales, de agarre y de sostenimiento no se han revelado direccionalidades rotundas como "la cría hace B porque la madre hace A, y sólo cuando la madre ha hecho A"; las contingencias direccionales halladas deben entenderse en el sentido "es más probable que la cría haga B después de que la madre hace A, que la madre haga A después que la cría hace B". Es decir, existe influencia en los dos sentidos, pero un sentido parece el dominante.

Los procedimientos empleados para detectar esta dominancia en los perfiles de retardo pre-post no son totalmente satisfactorios. Puesto que los perfiles de probabilidades o de zetas de retardo son "perfiles muestrales" (obtenidos analizando una muestra de tiempo, en nuestro caso 36201 segundos),

presentan fluctuaciones aleatorias respecto a su tendencia teórica, que puede ser lineal o curvilínea. Por lo tanto, como primer paso, parece necesario ajustar un modelo o función que relacione la probabilidad condicionada de la conducta apareada con el retardo. No tenemos conocimiento de trabajos en los que se hayan estimado estas funciones teóricas. Una vez ajustada una función a un perfil pre-post concreto, el procedimiento de Andersson (1974) para detectar la direccionalidad relativa entre el par de conductas se aplicaría al perfil teórico, no al perfil observado.

La diferencia entre interpretar un perfil pre-post observado y otro ajustado o teórico es paralela a interpretar una serie de tiempo visualmente o a través del ajuste de un modelo concreto (Gottman y Glass, 1978). La interpretación visual no es suficiente para apreciar las tendencias concretas de la serie y, en este caso, del perfil. En relación con las series temporales, un procedimiento que podría explorarse para evaluar la direccionalidad relativa de la contingencia es analizar el perfil pre-post como si se tratase de una serie de tiempo y como si el "momento actual" o retardo 0 correspondiese al momento de aplicación de un tratamiento. Puesto que el retardo 0 corresponde a la ocurrencia de la conducta criterio, si la serie de tiempo altera significativamente su tendencia en ese punto, entonces la conducta criterio tiene un efecto (activador o supresor) sobre la conducta apareada. La serie no es exactamente una serie de tiempo, sino un conjunto de probabilidades de retardo. El tiempo absoluto es sustituido por un retardo relativo. El procedimiento sería análogo entonces al análisis de una serie producida por un sujeto único antes y después de un tratamiento y consistiría en probar el ajuste de un modelo ARIMA con efectos de intervención (Gottman y Glass, 1978).

Esta vía de aproximación consistente en la prueba de modelos parece ser la solución para este método de retardos, básicamente exploratorio, donde la vía usual es la prueba de

la hipótesis nula. Según Sackett (1979), el análisis siempre mostrará alguna contingencia significativa cuando se estudia un número grande de conductas; y ello no sólo cabe esperarlo en el método de retardos, sino en cualquier análisis en el que intervengan muchas variables dependientes (Bakeman, Cairns y Appelbaum, 1979). Por una parte, al fijar un riesgo de error α para la prueba de la hipótesis nula (según la cual la probabilidad de retardo observada es igual a la esperada) cabrá esperar que en una proporción α de los retardos analizados se cometa un error de primera especie, esto es, se acepte que la conducta criterio activa o inhibe significativamente a la conducta apareada cuando en realidad no existe significación en ese retardo. Por otra parte, existe el problema de los resultados correlacionados: es probable que la contingencia de retardo entre dos conductas esté afectada por las contingencias de cada una de ellas con una tercera (o con un grupo de conductas); ello puede dar lugar a relaciones fortuitas. La prueba de un modelo es, por el contrario, una prueba de hipótesis alternativa que confiere al método de retardos un carácter confirmatorio.

Posiblemente la solución más eficaz, tanto al problema de la dependencia múltiple como al de la proliferación de resultados es la utilización de probabilidades de retardo condicionadas a más de una conducta criterio. Si evaluamos la contingencia de una conducta determinada respecto a más de una conducta criterio, el método de retardos de Sackett deja de ser aplicable. Se hace necesario entonces recurrir a modelos que describan la estructura de las múltiples contingencias de retardo de las conductas. A esta nueva vertiente del método de retardos la hemos llamado "análisis de retardo convergente".

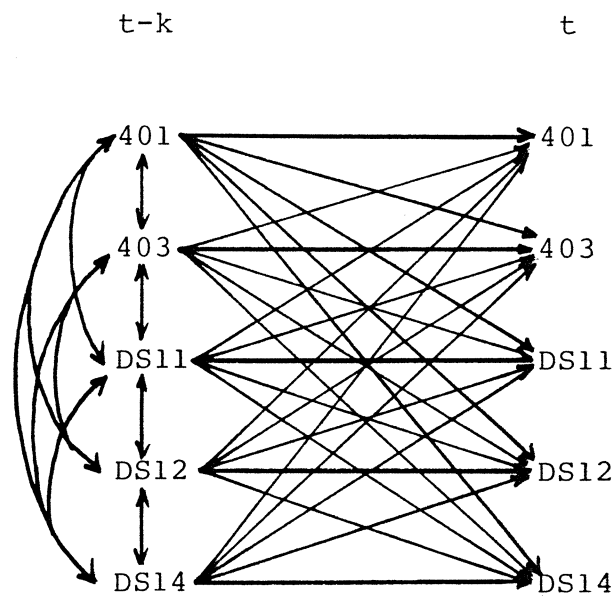
Los modelos log-lineales y en particular los modelos logit son análogos a los modelos de regresión en cuanto hacen posible desglosar o descomponer los efectos contingentes de retardo de cada una de las conductas criterio consideradas sobre la conducta apareada en cuestión y, en particular, permi-

ten controlar el efecto autocontingente de la propia conducta. Los resultados del Capítulo 5 muestran cómo al mantener constante dicho efecto, las contingencias secuenciales respecto a una conducta criterio sufren importantes variaciones. El ajuste de modelo Logit a las tablas de contingencia multivariadas que relacionan las conductas criterio con la apareada en un retardo concreto presenta diversos problemas:

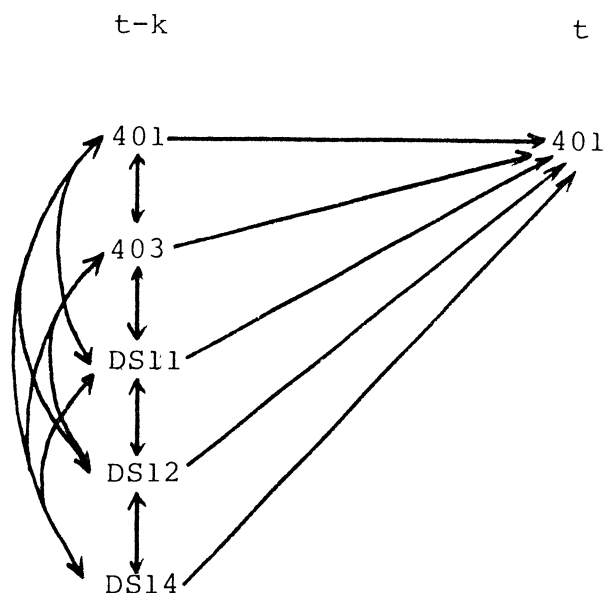
- a) Las frecuencias observadas en dichas tablas no han sido obtenidas mediante un esquema de muestreo que garantice que la asignación a cada casilla se hace de forma independiente. En el análisis de las conductas de mirada que hemos llevado a cabo hubiésemos podido seleccionar aleatoriamente las unidades de tiempo de entre el total de 36201 segundos y lograr una aproximación a la independencia en el muestreo. Sin embargo, las frecuencias totales de apareo en cada retardo de las conductas de mirar (403 y DS14) son bajas (ver Tabla 5.4), y si se muestrean un 10% de las unidades, por ejemplo (Marton, Minde y Ogilvie, 1981), las reducidas frecuencias marginales de las tablas podrían dar lugar en algunos retardos a frecuencias esperadas demasiado bajas para satisfacer los requisitos de los modelos log-lineales. Por consiguiente, los resultados aportados por la aplicación de estos modelos deben verse como aproximados en nuestro caso.

- b) Solamente hemos especificado modelos para las contingencias entre dos conductas en un conjunto de retardos. Pero, como se desprende de los resultados del Capítulo 4, las conductas 403 y DS14 poseen también contingencias de retardo con otras muchas conductas de la madre y de la cría. Por lo tanto, las estructuras de panel de 2 conductas en 2 momentos (es decir, en un retardo fijo) son limitados. De acuerdo con la Tabla 4.31, por ejemplo, la conducta 403 posee contingencia en diversos retardos también con DS11 y DS12 (la cría mueve miembros, y se agita), y la conducta DS14, también con 401 (la madre asea a la cría); además, 403 y

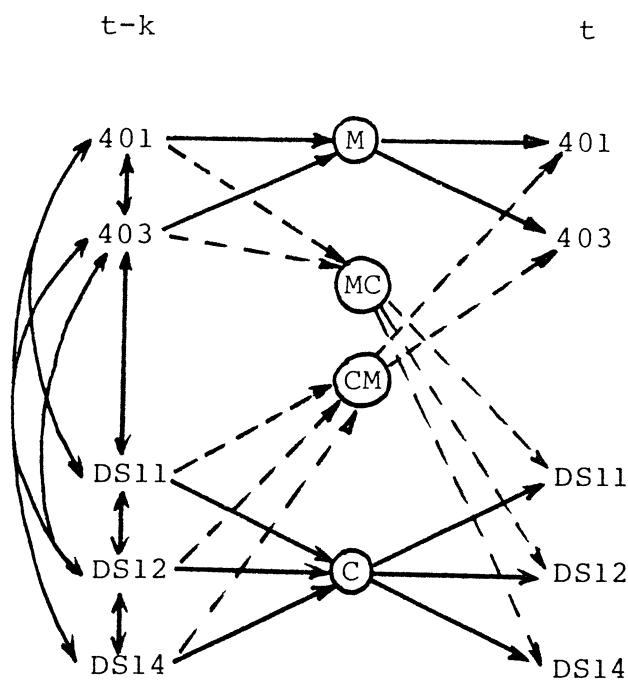
DS14 tienen contingencias significativas con otras conductas de sus subsistemas respectivos, como demuestran los diagramas de dispersión en z-sumas (Capítulo 4). Por lo tanto, un modelo más completo sería el representado por una estructura de panel como ésta:



Las flechas que unen a las variables exógenas o conductas criterio representan co-ocurrencia y, al mismo tiempo, que las tablas de contingencia formadas por todas ellas están fijadas en los 5 modelos logit o submodelos que corresponden a cada conducta apareada; el submodelo para 401 puede representarse así:



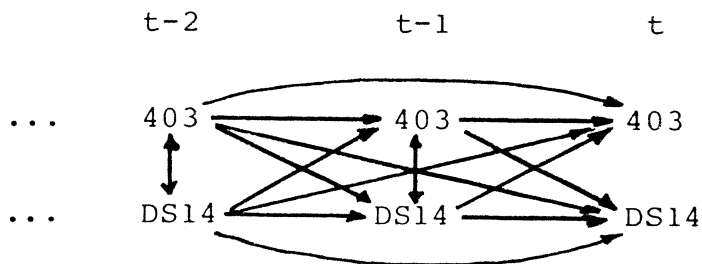
y similarmente para las restantes conductas. Cada submodelo hace referencia a una tabla de 6 dimensiones en este caso, en la cual el modelo log-lineal saturado contiene $2^6 = 64$ parámetros λ , la mayoría de los cuales son efectos compuestos. Para estas estructuras de panel con gran número de conductas criterio y posibles efectos compuestos puede ser particularmente útil la aplicación de modelos log-lineales de clase latente (Dillon, Madden y Kummar, 1983); en nuestro caso la multiplicidad de efectos de retardo podrían simplificarse especificando, por ejemplo, dos variables categóricas latentes con dos valores cada una, que corresponderían a los efectos intrasub sistema o no interactivos y a los efectos entre subsistemas o interactivos (equivalente a los componentes autorregulatorio e interactivo del modelo de Malone, 1975):



M, C = Componentes autorregulatorios

MC, CM = Componentes interactivos

c) Solamente hemos especificado modelos para cada retardo por separado. Pero la contingencia entre dos conductas con un retardo concreto se supone afectada por su misma contingencia en retardos precedentes. Una estructura de panel que incorpore todas las contingencias entre dos conductas hasta un retardo máximo fijado sería, para las conductas 403 y DS14:



Como puede suponerse, fijar un retardo máximo M supondría que el submodelo para la conducta apareada 403, por ejemplo, debería evaluarse en una tabla de contingencia de $2^M + 1$ dimensiones.

Las posibilidades apuntadas, todavía por explorar, conducen a la especificación de modelos sumamente complejos. Un aspecto importante a tener en cuenta es que al aumentar el retardo máximo M o al incorporar más conductas criterio, el número de casillas en la tabla de contingencia multivariada crece y, para evitar la presencia de frecuencias esperadas bajas se necesita contar con una muestra de tiempo grande. En cualquier caso, suponiendo aplicables los modelos, los efectos que recibe una conducta apareada en una estructura como la anterior en la que varía el retardo serían representables en forma de perfiles de betas parcializadas. En estas betas de retardo no solamente estarían controlados los restantes efectos sobre la conducta apareada de la otra conducta criterio en ese retardo, sino también todos los efectos de retardos anteriores de ambas conductas criterio. Los perfiles de retardo representarían entonces contingencias no acumuladas a través de los retardos.

Si nos ceñimos al caso concreto de un análisis convergente con dos conductas criterio, el análisis logit de retardo permite evaluar la existencia de bidireccionalidad o de asimetría en cada retardo. En este aspecto este análisis es similar al análisis de series de tiempo bivariadas propuesto por Gottman y Ringland (1981) para la conducta interactiva. Como se ha podido comprobar en el Capítulo 5, los conceptos de bidireccionalidad y asimetría de la conducta interactiva dejan de tener una definición global para pasar a ser una función del retardo. No puede hablarse, por lo tanto, de una influencia de una conducta de la madre sobre una conducta del hijo, por ejemplo, sin precisar cuál es la latencia o retardo de esa influencia. Además, una bidireccionalidad mutuamente activadora a corto plazo (retardos bajos) puede transformarse en una asimetría inhibidora a largo plazo (retardos altos), como ocurre en los resultados de la Tabla 5.11, bloque 3.

Por último cabe destacar cómo el análisis de retardo convergente pone de manifiesto la "organización" (Rausch, 1965; Ashby, 1968) existente entre las conductas analizadas. Los efectos compuestos o "interacciones estadísticas" de las conductas criterio sobre las conductas apareadas son interpretables en ese sentido. La mayor parte de los efectos compuestos poseen signo negativo en el caso de las conductas de mirar en madre y cría, lo cual significa que la co-ocurrencia de la mirada contribuye a inhibir la mirada de cada una de ellas; el efecto tiende a ser superior a los propios efectos autocontingentes de la mirada, y ello se ha interpretado como una "fatiga interactiva" a largo plazo. Es posible que otros pares de conductas de madre y cría posean una organización parecida, posiblemente con efectos compuestos activadores y no supresores.