

F. Navarro¹
C. Gómez-Ferrer²
M. Canteras³
D. Barcia⁴

Asimetría fluctuacional y alteraciones obstétricas en el autismo

- 1 Médico Interno Residente de Psiquiatría
- 2 Jefe del servicio de Psiquiatría Infanto-Juvenil
- 3 Catedrático de Bioestadística. Facultad de Medicina de Murcia
- 4 Jefe del Servicio de Psiquiatría del Hospital General Universitario de Murcia. Catedrático de Psiquiatría. Facultad de Medicina de Murcia

Centro de Salud Mental de San Andrés. Psiquiatría Infanto-Juvenil. Murcia.

Correspondencia:

F. Navarro Mateu
Umbrete nº4, 4º-D. 30009 Murcia

Fluctuating asymmetry and obstetric complications in autism

RESUMEN

Unos niveles altos de asimetría fluctuacional en un organismo sugieren una baja capacidad para amortiguar los efectos ambientales que pudieran alterar el curso de su programa de desarrollo genéticamente determinado. En el presente trabajo se estudia la asimetría fluctuacional en dos medidas dermatológicas (el número de crestas entre los trirradios a-b y el ángulo de Penrose o atd) independientes entre sí, junto con la existencia de complicaciones obstétricas en un grupo de 20 autistas en relación con un grupo control (n=20), mediante el contraste de igualdad de medias según la *t* de Student. Nuestros hallazgos sugieren que los pacientes autistas presentan con mayor frecuencia una historia personal de alteraciones obstétricas y que pueden presentar una cierta vulnerabilidad hacia la influencia de los factores ambientales, expresada en forma de unos niveles mayores de asimetría fluctuacional

PALABRAS CLAVE

Autismo; Asimetría fluctuacional; Dermatoglifos; Complicaciones obstétricas.

ABSTRACT

*High levels of fluctuating asymmetry in an organism suggest a low capacity to buffer the environmental stressor interfering with the genetically determined "program of development". The presence of obstetric complications and fluctuating asymmetry was assessed in a group of 20 autistic patients and 20 non-autistic, non-psychotic patients studied with *t*-test. Fluctuating asymmetry was measured for two independent, continuous, dermatoglyphic traits (a-b ridge count and atd angle) using the absolute values of right minus left differences. These results suggest that autistic patients have a more frequent history of obstetric complications and that they could present a greater vulnerability to environmental stressors, expressed as a greater degree of fluctuating asymmetry.*

KEY WORDS

Autism; Fluctuating asymmetry; Dermatoglyphics; Obstetric complications.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado un incremento considerable en el número de trabajos publicados que utilizan un método de estudio conocido desde hace varias décadas: el estudio de los *dermatoglifos*, nombre acuñado por el anatomista Harold Cummins para designar los patrones o tipos de distribución de los surcos o crestas en la piel de los dedos y las palmas de los pies y de las manos⁽¹⁾. Por otra parte, existe un consenso cada vez mayor de que la esquizofrenia y el autismo son trastornos en el proceso de desarrollo del sistema nervioso central, al menos en un subgrupo de pacientes^(2,6).

Existen razones convincentes para el estudio de los dermatoglifos en las enfermedades mentales en las que se sospecha la existencia de una alteración en el proceso de formación del sistema nervioso central. El tejido nervioso se desarrolla a partir del ectodermo primitivo, la misma capa embrionaria de la que se forma la epidermis⁽⁷⁾. La diferenciación de las líneas dermopapilares comienza alrededor del tercer mes de gestación y se completa hacia el final del quinto mes de desarrollo embrionario. Una vez las capas epiteliales que forman la epidermis adquieren su posición definitiva permanecen inmutables e inalterables durante el resto de la vida del sujeto⁽¹⁾. Si tenemos en cuenta que durante el mismo período (el segundo trimestre de vida intrauterina) es cuando se produce la migración masiva de las células neuronales para formar la futura corteza cerebral, se puede entender la importancia del estudio de los dermatoglifos^(8,9).

A diferencia de otros marcadores del desarrollo neurológico más convencionales (como el tamaño de los ventrículos cerebrales), las alteraciones en los dermatoglifos son inalterables y facilitan unas evidencias fosilizadas de las posibles alteraciones que hayan tenido lugar durante el período embrionario, no estando influenciados por factores estresantes postnatales (como el uso de medicación psicotrópica, drogas, alcohol, deshidratación o traumatismos craneoencefálicos)⁽⁹⁾. Las alteraciones en los dermatoglifos serán pues debidas a factores (genéticos o no) que se expresen antes de finalizar el 5º mes del desarrollo embrionario⁽¹⁰⁾, lo cual puede ser importante para establecer el período durante el que se produce la supuesta alteración.

Los estudios sobre dermatoglifos utilizando métodos tradicionales cuantitativos y cualitativos se han usado, por tanto, para determinar la existencia de alguna carac-

terística específica y para investigar los posibles efectos de los factores prenatales en la etiología de enfermedades mentales⁽¹⁰⁾ con resultados ambiguos y difíciles de interpretar, tanto en la esquizofrenia como en el autismo. Walter⁽¹¹⁾ afirmó haber encontrado suficientes evidencias que indicaban la existencia de factores congénitos en la etiología del autismo. Sin embargo, Spence y cols.⁽¹²⁾ no encontraron diferencias a nivel de los dermatoglifos entre sus pacientes autistas y el grupo control formado por sus hermanos normales. Hartin y Barry⁽¹³⁾ encontraron diferencias significativas al comparar a los autistas con un grupo de niños normales, pero no las encontraron al compararlos con otro grupo control formado por niños con retraso mental. Finalmente, Wolman y cols.⁽¹⁴⁾ no encuentran ninguna diferencia a nivel dermatológico en un grupo de autistas comparado con un grupo de niños normales.

Sin embargo, el uso de los dermatoglifos como medida del grado de *asimetría fluctuacional* permite una nueva aproximación a este problema que sugiere resultados prometedores. En los organismos simétricos bilaterales, incluido el ser humano, las estructuras dobles tienden a desarrollarse como imágenes especulares entre sí. Sin embargo, según Van Valen⁽¹⁵⁾, existen numerosas excepciones a este principio general en donde los organismos desarrollan un cierto grado de asimetría.

- Cuando la asimetría en todos los miembros de una población prevalece en el mismo lado del cuerpo se denomina *asimetría direccional* (como ejemplo, la ubicación del corazón en el lado izquierdo del tórax).
- Si la asimetría está presente pero es variable el lado donde predomina su desarrollo se denomina *antisimetría* (un ejemplo sería la población humana diestra o zurda, con escasos individuos ambidiestros).
- La *asimetría fluctuacional* sería aquella que resulta de la incapacidad del organismo para desarrollarse de una forma determinada. Según Mellor⁽¹⁰⁾ requiere que las diferencias entre los dos lados sean aleatorias, esto es que ningún lado predomine de forma constante sobre el otro (si las diferencias predominan en una dirección determinada nos encontraríamos ante una asimetría direccional).

Las desviaciones aleatorias de la simetría bilateral pudieran estar influenciadas por la actuación de diversos factores durante el desarrollo fetal⁽¹⁶⁾, siendo indicativas de la susceptibilidad de un organismo frente al ruido ambiental en su desarrollo embrionario. La asimetría

8 fluctuacional ha sido utilizada como un indicador muy sensible de la presencia de factores estresantes durante el proceso de desarrollo de numerosas especies⁽¹⁷⁾. Unos niveles altos de asimetría fluctuacional en un organismo implicaría que dicho organismo tendría una baja capacidad para amortiguar los efectos ambientales que pudieran alterar el curso de su programa de desarrollo genéticamente determinado⁽¹⁵⁾. La demostración de que la asimetría fluctuacional en alguna enfermedad mental es mayor que en la población normal sugeriría que esos individuos pudieran ser más susceptibles frente a los factores estresantes que tienen lugar durante el proceso de desarrollo embrionario durante el tercer y quinto mes de vida intrauterina⁽¹⁰⁾.

En el presente trabajo hemos investigado la posible existencia de una asimetría fluctuacional en un grupo de autistas, relacionándolo con la posible existencia de complicaciones obstétricas durante el período de su embarazo, detectadas mediante la utilización de la escala propuesta por Lewis y cols.⁽¹⁸⁾. Nuestra hipótesis de trabajo es que los autistas presentan con mayor frecuencia unos antecedentes de patología obstétrica y un mayor grado de asimetría fluctuacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización del trabajo se contó con un grupo de autistas y un grupo control. El grupo de autistas se formó con nueve pacientes atendidos en la actualidad en el Servicio de Psiquiatría Infantil y 11 autistas atendidos en dos centros especializados de la Comunidad Autónoma de Murcia. Los pacientes recibieron los siguientes diagnósticos realizados previamente al diseño del presente estudio: 19 pacientes cumplen los criterios de la CIE-10 para el diagnóstico de Autismo Infantil (F84.0) y el restante para el diagnóstico de Síndrome de Rett (F84.2).

En el grupo control se incluyeron 20 pacientes atendidos consecutivamente en el mismo servicio por cualquier otra patología no psicótica desde que se inició el estudio en diciembre de 1994. Sus diagnósticos (basados en los criterios ICD-10) eran: F98.3 Pica en la infancia (5%), F90.0 Trastorno hiperquinético (20%), F93.1 Trastorno de ansiedad fóbica en la infancia (5%), F98.0 Enuresis no orgánica (40%), F93.0 Trastorno de ansiedad de separación en la infancia (10%) y F81.0 Trastorno específico de la lectura (5%), F81.2 Trastorno

específico del cálculo (10%) y F95.1 Trastorno de tics crónicos motores o fonatorios (5%). Todos los familiares de los participantes de ambos grupos en el estudio dieron su consentimiento informado para la toma de las huellas dactilares y la realización de los cuestionarios sobre patología obstétrica.

Las pruebas realizadas constan de unos datos epidemiológicos, un cuestionario diseñado para recoger datos sobre cualquier posible trastorno ocurrido durante el embarazo correspondiente al paciente y, por último, se recogieron las huellas dactilares y palmares mediante el uso de tinta en unos impresos preparados a tal efecto.

Antecedentes obstétricos

Aceptamos la definición de complicaciones obstétricas propuesta por Lewis y cols.⁽¹⁸⁾ como "cualquier factor en el ambiente prenatal o perinatal que incrementa el riesgo de mortalidad fetal", incluyendo factores adversos tanto durante el embarazo como durante el parto. Los antecedentes obstétricos fueron recogidos en unos cuestionarios diseñados para recoger los datos relativos a las complicaciones durante el embarazo, el parto y durante la primera semana de vida. Dicho cuestionario fue posteriormente valorado siguiendo los criterios de la Escala de Complicaciones Obstétricas de Lewis y cols.⁽¹⁸⁾. Para la confección de dicha escala seleccionaron las seis escalas más conocidas de la literatura obstétrica y psiquiátrica, utilizando aquellas variables que más se repetían y agrupándolas en complicaciones obstétricas:

- Definitivas: si aparecían en cuatro o más de dichas escalas;
- Equívocas o ambiguas: si aparecían en tres de las escalas originales o aquellas contribuciones menos específicas de las complicaciones definitivas.

En la puntuación de dicha escala no se tiene en cuenta cada variable por separado, dado que no son totalmente independientes entre sí. La puntuación se valora como "2" si se presenta más de una complicación definitiva, como "1" si se presenta más de una complicación equívoca, "0" si no existen complicaciones y como "9" si no se disponen de datos suficientes.

En nuestro caso, en el grupo control se recogieron los datos entrevistando a la madre, excepto en uno de ellos que por enfermedad de la misma se tuvo que realizar la entrevista al padre. En el grupo de autistas, no se pudo recoger la información obstétrica de forma directa me-

dante entrevista con la madre en 15 pacientes por dificultades para localizar a los familiares. Se pudo entrevistar a cinco madres de pacientes autistas, recogiendo la información de otros cinco pacientes de las historias de cada uno de ellos disponibles en el centro donde son atendidos. En resumen, se obtuvo información sobre patología obstétrica en 10 autistas. De los 10 restantes no se pudo entrevistar a los familiares y no se disponía de información suficiente en las historias a las que tuvimos acceso.

Dermatoglifos

El método de visualización de los dermatoglifos se realiza mediante la impresión con tinta⁽¹⁾, que consiste en impregnar la superficie palmar con una tinta especial, recogiendo la huella en una superficie preparada a tal efecto. Las huella de cada dedo se obtiene por separado, rodando el pulpejo desde el borde radial al ulnar o cubital.

De todas las posibilidades de estudio de los dermatoglifos (tanto cualitativas como cuantitativas) se seleccionaron *a priori* las siguientes dos mediciones cuantitativas:

- El *número de crestas entre los trirradios a y b*, para lo cual se traza una línea de unión contabilizando aquellas crestas que son cortadas por dicha línea. Mide el tamaño del segundo espacio interdigital de la mano y se considera que es un índice adecuado para medir la estabilidad en el desarrollo en los sujetos normales⁽¹⁹⁾;
- El *ángulo de Penrose o atd*, ángulo formado por unas líneas imaginarias que uniesen el trirradio "d" más medial y el trirradio "a" más lateral con el trirradio "t" o axial más distal en cada mano⁽²⁰⁾.

Se define como *trirradio* la conjunción de tres regiones cada una de las cuales contiene un sistema de crestas aproximadamente paralelas. Teóricamente, como indica Penrose⁽²⁰⁾, el trirradio debiera ser el punto de encuentro de tres líneas que forman ángulos aproximados de 120°. A menos que cada uno de los tres ángulos sea igual o mayor a 90° no se considera como trirradio.

Penrose⁽²⁰⁾ señala que debido a la elasticidad de la piel es posible encontrar en ocasiones pequeñas diferencias en las medidas de los ángulos realizadas de forma repetida en una misma mano, aunque señala que "asegurándose que no hay emborronamientos en las

líneas que dificulten su medición es raro encontrar diferencias de más de un grado entre dos mediciones en la misma mano del mismo sujeto". Esta posibilidad podría cobrar una gran importancia cuando se utiliza el ángulo que recibe su nombre para medir la asimetría fluctuacional, ya que podría magnificar o empequeñecer las diferencias entre ambas manos. Para discriminar la importancia de este factor y para valorar la fiabilidad de las mediciones realizadas se realizó un trabajo previo en el que se comparaban las variables usadas en el estudio recogidas en dos mediciones sucesivas en cada mano de 10 sujetos sanos no incluidos posteriormente en el trabajo. En el trabajo de verificación se utilizó el cálculo del índice de correlación (r), obteniéndose unos índices (r) muy elevados entre las medidas repetidas realizadas en las manos derecha e izquierda, entre 0,92 y 0,98 lo que demuestra un elevado grado de correlación entre las mediciones.

Método estadístico

La comparación entre grupos se ha realizado mediante contrastes de igualdad de medias según el test de la t de Student. La relación, asociación o dependencia entre variables cualitativas se ha realizado mediante un análisis de tablas de contingencia con el test de la χ^2 de Pearson. En los casos en que se probaba la relación o dependencia se realizaba un análisis de residuos con el fin de determinar el sentido de la dependencia. La relación entre variables cuantitativas se realizó mediante un análisis de regresión/correlación con la determinación del coeficiente de correlación (r).

Para medir la *asimetría fluctuacional* se utiliza la diferencia entre los datos obtenidos con los valores absolutos de la diferencia entre los datos de la mano derecha y los de la mano izquierda^(17,19,21), comparando ambos grupos mediante el contraste de igualdad de medias según la t de Student.

RESULTADOS

La edad de los pacientes varía entre unos valores de 3 y 30 años, con una media de 9,55 y rango intercuartil de 6-12. Utilizando el test de χ^2 de Pearson se obtiene una relación significativa entre el sexo y los diferentes diagnósticos. En el análisis de residuos, realizado para determinar el sentido de la depen-

10

Tabla 1

	Grupo control	Autismo		
Sexo	(n=20)	(n=20)	$\chi^2=4,8$ DF=1	p=0,028
Hombre	18+ (90%)	12 (60%)		
Mujer	2 (10%)	8+ (40%)		
Nº de hermanos	(n=19)	(n=19)	$\chi^2=2,558$ DF=5	p=0,7678
1	6 (31,6%)	4 (21,1%)		
2	6 (31,6%)	4 (21,1%)		
3	5 (26,3%)	6 (31,6%)		
4	1 (5,3%)	2 (10,5%)		
5	1 (5,3%)	2 (10,5%)		
6	0	0		
7	0	0		
8	0	1 (5,3%)		
Puesto ocupado entre los hermanos	(n=19)	(n=19)	$\chi^2=2,063$ DF=5	p=0,84
1	10 (52,6%)	7 (36,8%)		
2	5 (26,3%)	5 (26,3%)		
3	2 (10,5%)	3 (15,8%)		
4	1 (5,3%)	1 (5,3%)		
5	1 (5,3%)	2 (10,5%)		
6	0	1 (5,3%)		
Antecedentes familiares de primer rango	(n=20)	(n=15)	$\chi^2=0,959$ DF=2	p=0,6191
Psicóticos	1	0		
Otros	5	3		
No	14	12		

Tabla 2 Complicaciones obstétricas

	Grupo control	Autismo	
OCRs	(n=19)	(n=10)	
Ausente y equívocos	16+ (84,2%)	5 (50%)	$\chi^2=4$
Definitivos	3 (15,8%)	5+ (50%)	(p<0,05)

dencia, se observa una tendencia al sexo masculino en el grupo control y hacia el sexo femenino en el grupo de autistas (Tabla 1). No existen diferencias entre el número de hermanos, el puesto que ocupa entre sus hermanos el paciente sometido al estudio y los antecedentes de enfermedad mental entre los familiares de primer grado.

Agrupando los resultados de la escala de complicaciones obstétricas en dos grupos (ausente y equívocos frente a definitivos) se obtiene una relación estadísticamente significativa con los grupos diagnósticos. Las complicaciones obstétricas se asocian al grupo de los autistas, mientras que la ausencia o presencia de complicaciones equívocas se asocia en el grupo control en el análisis de residuos (Tabla 2).

Tabla 3 Contraste de igualdad de medias de las diferencias entre los datos de la mano derecha y los de la mano izquierda en valores absolutos mediante la t de Student

	G. control (n=20)		Autistas (n=19)		
	Media	DE	Media	DE	
DIFAB	2,3	1,81	4,42	2,71	p=0,0065
ANGPEN	1,8	1,88	4,84	4,13	p=0,005

DIFAB corresponde a la diferencia entre el nº de crestas entre los trirradios a-b y ANGPEN corresponde a las diferencias entre los ángulos de Penrose o atd.

En cuanto a la medición de la asimetría fluctuacional mediante el contraste de igualdad de medias de las diferencias entre los valores absolutos de los datos de la mano derecha y la izquierda (Tabla 3), se obtienen unas diferencias claramente significativas entre ambas medias. Este resultado implica que en el grupo de autistas existe una mayor discordancia entre los datos que en el grupo control y, por tanto, una mayor asimetría fluctuacional.

La relación entre el número de crestas entre los trirradios a-b y el ángulo de Penrose o *atd* no es significativa una vez realizado un análisis de regresión/correlación. Esta falta de relación es esperable puesto que los dos datos son independientes entre sí (recordemos que el ángulo *atd* es una forma de posicionar al trirradio *t* en la zona palmar).

DISCUSIÓN

Nuestros resultados sugieren que los pacientes autistas presentan con mayor frecuencia una historia de alteraciones obstétricas y un mayor grado de asimetría fluctuacional en dos medidas dermatológicas independientes que otros niños atendidos por patología psiquiátrica no psicótica ni autista.

Los datos obtenidos con respecto a la relación significativa entre el sexo y los diferentes grupos diagnósticos deben considerarse con cierta relatividad, ya que en la selección de los pacientes no se obtuvieron grupos homogéneos para esta variable. En general se acepta que el autismo infantil es más frecuente en niños (del orden de 3 a 4 veces superior al de niñas)⁽²²⁾.

Es importante destacar que no se observaron diferencias significativas en los antecedentes familiares de ambos grupos. El grupo de los autistas en nuestra muestra no presentan antecedentes familiares de autismo u otros cuadros psicóticos entre los familiares de primer grado. Sin embargo, los datos recogidos en otros trabajos^(22,24) reflejan la existencia de un componente hereditario en el autismo. Aproximadamente un 2% de los hermanos de autistas están afectados de autismo lo que supone un índice 50 veces mayor que en la población general y una concordancia de autismo entre gemelos monocigóticos significativamente mayor que en los gemelos dicigóticos. En los últimos años, parece existir un consenso respecto a que lo que se hereda en el autismo pudiera ser una predisposición genética a padecer la enfermedad^(23,24) señalan que "...en función de nuestro nivel de conocimientos puede aceptarse con una cierta verosimilitud que las posibles causas genéticas y hereditarias constituyen una condición necesaria, pero no suficiente por sí sola para explicar la etiología de las esquizofrenias y de las psicosis infantiles...".

Respecto a la fiabilidad de los estudios sobre alteraciones obstétricas basados en la información suministrada por los familiares, en especial por la madre, Lewis

y Murray⁽²⁵⁾ señalan que los posibles errores que se cometen son más por omisión que por afirmar la existencia de alteraciones que no hubieran ocurrido en realidad. Si se señala la existencia de una complicación es muy probable que haya existido, mientras que lo contrario no es necesariamente cierto.

Lewis y cols.⁽¹⁸⁾ recogen los principales principios en los que se basan los estudios sobre patología obstétrica de forma retrospectiva basados en la información suministrada de memoria por los familiares informantes:

- 1) El informador más fidedigno es la madre.
- 2) Algunos datos obstétricos no son comunicados a la madre, en particular muchos signos fetales de sufrimiento y la valoración Apgar.
- 3) En general, la especificidad de la recogida de datos es buena aunque la sensibilidad es pobre. Si la madre recuerda una complicación es muy probable que haya ocurrido (pocos falsos positivos), pero si no lo recuerda no es una garantía de que no haya tenido lugar (son más frecuentes los falsos negativos).
- 4) Existe una variación considerable en la precisión con que cada dato es recordado; por ejemplo, se recuerda mejor la duración de la gestación y el peso al nacer que el uso de instrumentos durante el parto o la duración del mismo.
- 5) Si un dato es recordado por la madre tras el parto, parece existir muy poca pérdida de información con el paso del tiempo.
- 6) Las historias médicas obstétricas por sí mismas no son métodos de documentación infalibles y muchos datos de interés son omitidos.

Nuestros hallazgos sobre las alteraciones obstétricas definitivas más asociados significativamente a los autistas son compatibles a los hallazgos descritos por otros autores en los que las lesiones perinatales son más frecuentes en los autistas que en otros grupos de enfermos, lo que sugiere que las lesiones biológicas durante el embarazo pudieran al menos aumentar el riesgo de desarrollo del autismo infantil^(22,26).

¿Qué importancia tienen las alteraciones obstétricas? No parece existir ninguna complicación específica que predisponga a padecer alguna enfermedad psiquiátrica en concreto y es evidente que la gran mayoría de los sujetos que han presentado alteraciones obstétricas no desarrollan alteraciones psiquiátricas en los años posteriores⁽²⁷⁾. La predisposición genética para padecer la enfermedad psiquiátrica pudiera actuar haciendo a los individuos más vulnerables frente a los defectos

12 disruptivos de alteraciones prenatales comunes sobre la formación del cerebro⁽⁹⁾.

Esta vulnerabilidad se expresaría con una mayor asimetría fluctuacional. Los resultados obtenidos en nuestro estudio apuntan hacia la existencia de un mayor grado de asimetría fluctuacional en el grupo autista en dos medidas dermatológicas independientes entre sí, no siendo dicho incremento tan elevado como para atribuirlo a que una supuesta malformación congénita pudiera ser la causa.

En la actualidad se podría hablar de que lo que podría justificar las diferentes manifestaciones clínicas que presentan estos cuadros sería el resultado de la interrelación entre la mayor o menor predisposición genética, la gravedad de los factores estresantes ambientales y el momento de actuación de los mismos durante el proceso de maduración cerebral.

Las implicaciones genéticas de un aumento del nivel de asimetría fluctuacionales en el autismo pueden explicarse teniendo en cuenta el desarrollo del sistema nervioso central. Cada vez existe un mayor número de evidencias de que lo que subyace como mecanismo patológico en el autismo es una alteración en el desarrollo neurológico. Piven y cols.⁽²⁾ encuentran unas alteraciones estructurales en el cerebro en 7 de los 13 autistas estudiados me-

dante resonancia nuclear magnética. Según estos autores, estas malformaciones tienen su origen en un defecto de la migración de las neuronas para la formación de la corteza cerebral durante los primeros seis meses de gestación. Bauman y Kempers⁽²⁸⁾ en su estudio neuropatológico en pacientes autistas, sugieren que sus hallazgos son consistentes con una lesión que tuviera lugar en un período temprano del desarrollo, quizá durante las primeras 30 semanas de gestación.

Hasta donde nosotros sabemos, éste es el primer trabajo donde se estudia la asimetría fluctuacional en el autismo, relacionándolo con los antecedentes de patología obstétrica. Creemos que esta metodología permite un nuevo acercamiento a esta enfermedad, cuya etiología y sus relaciones con otras psicosis presenta todavía numerosas cuestiones por aclarar.

AGRADECIMIENTOS

Queremos reflejar nuestro agradecimiento al Dr. Jim Van Os y a la Dra. Lourdes Fañanas por sus comentarios y al Centro Público de Educación Especial "Las Boqueras" y al Colegio "Cristo de la Misericordia", ambos localizados en Murcia, por su colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Aris L, Cruces M. Dermatoglifos. *Piel* 1988;**3**:147-154.
- 2 Piven J, Berthier ML, Starkstein S, Nehme E, Pearlson G, Folstein S. Magnetic resonance imaging evidence for a defect of cerebral cortical development in autism. *American Journal of Psychiatry* 1990;**147**:734-739.
- 3 Murray R, Jones P, O'Callaghan E, Takei W, Sham P. Genes, virus and neurodevelopmental schizophrenia. *Journal of Psychiatric Research* 1992a;**26**:225-236.
- 4 Murray R, O'Callaghan E, Castle D, Lewis S. A neurodevelopmental approach to the classification of schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin* 1992;**26**:225-236.
- 5 Todd RD. Neural development is regulated by classical neurotransmitters: dopamine D2 receptor stimulation enhances neurite outgrowth. *Biological Psychiatry* 1992;**31**:794-807.
- 6 Margolis RL, Chuang DM, Post RM. Programmed cell death: Implications for neuropsychiatry disorders. *Biological Psychiatry* 1994;**35**:946-956.
- 7 Maxwell W. Desarrollo del cerebro. En: El cerebro. Libros de investigación y ciencia. Scientific American. Editorial Labor, S.A. Barcelona 1983: 240.
- 8 Cowan WM. Desarrollo del cerebro. En: El cerebro. Scientific American. Libro de investigación y ciencia. Editorial labor, S.A. Barcelona, 1983:69-84.
- 9 Bracha HS, Torrey EF, Gottesman II, Bigelow LB, Cunniff C. Second-trimester markers of fetal size in schizophrenia: a study of monozygotic twins. *Am J Psychiatry* 1992;**149**:1355-1361.
- 10 Mellor CS. Dermatoglyphic evidence of fluctuating asymmetry in schizophrenia. *Br J Psychiatry* 1992;**160**:467-472.
- 11 Walker HA. A dermatoglyphic study of autistic patients. *Journal of Autism and Childhood schizophrenia* 1977;**7**:11-21.
- 12 Spence MA, Simmons JQ, Wilker L, Brown NA. Dermatoglyphic of childhood psychosis: a family study. *Human Heredity* 1974;**24**:82-87.
- 13 Hartin PJ, Barry RJ. A comparative dermatoglyphic study of autistic, retarded and normal children. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 1979;**9**(3):233-246.
- 14 Wolman SR, Campbell M, Marchi ML, Deutsch SI, Gershon TD. Dermatoglyphic study in autistic children and controls. *Journal of American Academy of Children and Adolescent Psychiatry* 1990;**29**(6):878-884.

- 15 Van Valen L. A study of fluctuating asymmetry. *Evolution* 1961;**16**:125-142.
- 16 Markow TA, Gottesman II. Fluctuating dermatoglyphic asymmetry in psychotic twins. *Psychiatry Research* 1989;**29**:37-43.
- 17 Clarke GM, MacKenzie LJ. Fluctuating asymmetry as a quality indicator for insect mass rearing processes. *Journal of Economic Entomology* 1992;**85**(6):2045-2050.
- 18 Lewis SW, Owen MJ, Murray RM. Obstetric complications and schizophrenia: methodology and mechanisms. En: Schultz SC, Tamminga CA, eds. *Schizophrenia: Scientific Progress*. New York: Oxford University Press, 1989:56-59.
- 19 Rose RJ, Reed T, Bogle A. Asymmetry of a-b ridge count and behavioral discordance of monozygotic twins. *Behaviour Genetics* 1987;**17**(2):125-140.
- 20 Penrose LS. The distal triradius t on the hands of parents and sibs of mongol imbeciles. *Annals of Human Genetics* 1954;**19**:10-38.
- 21 Bogle AC, Reed T, Rose RJ. Replication of asymmetry of a-b ridge count and behavioural discordance in monozygotic twins. *Behaviour Genetics* 1994;**24**(1):65-72.
- 22 Campbell M, Green WH. Trastornos profundos del desarrollo. En: *Tratado de Psiquiatría*, 2ª edición. Kaplan HI, Sadock BJ, eds. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas, 1992:1666-1678.
- 23 Conde V, Ballesteros MC, Rodríguez G, Pérez JL. Aspectos neurobiológicos de las psicosis infantiles: indicadores precoces de vulnerabilidad en las esquizofrenias. En: *Psicosis Infantiles*, Simposium Nacional. Murcia, 1 a 3 de marzo de 1984. Publicado por el Servicio Científico de Roche, 1984:87-110.
- 24 Pedreira JL. Estafo actual sobre la etiología de las psicosis en la infancia: repercusiones psicopatológicas. *Rev Psiq Inf* 1991;**4**:27-253.
- 25 Lewis SW, Murray RM. Obstetric complications, neurodevelopmental deviance, and risk of schizophrenia. *J Psychiatr Res* 1987;**21**(4):413-421.
- 26 Polaino-Lorente A. *Introducción al estudio científico del autismo infantil*. Madrid: Alhambra, 1981.
- 27 Owen MJ, Lewis SW, Murray RM. Obstetric complications and schizophrenia: a computed tomographic study. *Psychological Medicine* 1988;**18**:331-339.
- 28 Kety SS. Enfermedades cerebrales. En: *El cerebro*. Libro de investigación y ciencia. Barcelona: Labor, 1983:170-179.
- 29 Markow TA, Wandler K. Fluctuating dermatoglyphic asymmetry and the genetics of liability to schizophrenia. *Psychiatry Research* 1986;**19**:323-328.