



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesinas de Belgrano

Facultad de Humanidades
Carrera de Licenciatura en Psicología

La Relación de la Huella Dactilar con la
Esquizofrenia

Nº 190

Nicolás Vinitzca

Tutor: Diego Jatuff

Departamento de Investigación
Agosto 2005

Indice

Resumen	5
Introducción	5
Objetivos	6
Capitulo I. Origen de las Huellas Dactilares	6
Características biológicas de los Dermatoglifos	7
Embriología de los Dermatoglifos	7
Heredabilidad de los Dermatoglifos	8
Capitulo II. Descripción de la esquizofrenia	8
Detección Precoz en esquizofrenia	9
Neurodesarrollo estable y Sistema Nervioso Central	10
Inestabilidad en el neurodesarrollo y esquizofrenia: predicciones	10
Comparación entre Esquizofrenia y Trastornos Afectivos	11
Capitulo III. Dermatoglifos y Esquizofrenia	12
Estudios en Gemelos	13
Otros trastornos mentales y dermatoglifos	14
Capitulo IV. Descripción de la investigación	15
Grupo Control	15
Grupo de Casos	16
Resultados Comparados	17
Conclusiones	19
Referencias Bibliográficas	20
Apéndice	22

Resumen

En el presente estudio se realiza una revisión sobre el concepto de esquizofrenia.

Tomando como base la hipótesis de neurodesarrollo alterado se establece una relación de la huella dactilar como Dermatoglifo y el Sistema Nervioso Central.

Dicha relación es posible establecerla debido a que tanto el Sistema Nervioso Central como los Dermatoglifos, surgen de la misma capa embrionaria en el desarrollo del individuo, que es el ectodermo, y a su vez se desarrolla durante el mismo espacio de tiempo, durante el curso del segundo trimestre de gestación. Un estresor en dicha etapa puede dejar alteraciones en el Sistema Nervioso Central, y a su vez presentar modificaciones significativas en los Dermatoglifos.

Por otro parte, en el presente estudio se realizó una Investigación de Casos y Controles, tomando como casos una muestra de 27 sujetos con el diagnóstico de esquizofrenia, y 57 controles de la población general.

Se analizaron las Huellas Dactilares de ambos grupos tomando la Clasificación y Sub-Clasificación dactiloscópica que incluye las variables Arco, Presilla Interna, Presilla Externa, Verticilo y Patrón de Transición, como también el Conteo de Líneas.

Los resultados obtenidos de dicha investigación muestran diferencias con relevancia estadística en las variables Patrón de Transición y Conteo de Líneas. Introducción

Introducción

Desde tiempos inmemoriales las patologías mentales han despertado el interés en la sociedad. En el presente trabajo se abordará la esquizofrenia, con una descripción detallada de la misma y planteando respuestas a su etiología. La esquizofrenia ha sido una enfermedad a lo largo de la historia estigmatizada por diferentes razones. Sus síntomas suelen alarmar a la sociedad en su conjunto y no solo a los profesionales. Debido a la falta de respuestas certeras sobre su origen, muchas veces las hipótesis que se utilizan son muy diversas. Se hace necesario establecer signos específicos en salud mental, que puedan ser lo mas objetivos posibles y que permitan un diagnóstico temprano, rápido, preciso y por demás correcto. En el caso de la esquizofrenia, su curso es en brotes, y el inicio de los mismos suele ser a partir de la adolescencia. Pero ¿realmente es ahí cuando comienza dicho trastorno?. Esta pregunta que mantiene alerta a la comunidad científica, guía el presente trabajo.

Alguna de las hipótesis sobre el origen de dicha enfermedad, hablan sobre vulnerabilidades tanto genéticas como perinatales. La detección precoz en esquizofrenia plantea un neurodesarrollo alterado, donde se pueden encontrar síntomas tempranos de la enfermedad ya desde los primeros meses de vida. Ahora bien, estos síntomas tempranos no son los que caracterizan a las psicosis, pero sin embargo, tienen una alta sensibilidad para poder predecir en un futuro el inicio de un trastorno de dicho espectro.

Si se habla de un neurodesarrollo alterado, ¿habrá tal vez, signos físicos, objetivos y específicos, que muestren una mayor vulnerabilidad en los sujetos para padecer este tipo de trastornos?

Durante el segundo trimestre de gestación del feto humano se produce el desarrollo del Sistema Nervioso Central, al igual que se producen los patrones dermatoglíficos como por ejemplo la huella dactilar. Un estresor ambiental en dicho momento, podría producir una modificación en dicho desarrollo, produciendo un neurodesarrollo alterado. Ese mismo estresor podría a su vez, también producir una modificación en el desarrollo de la huella dactilar, mostrando un patrón alterado en los sujetos. Por otra parte, la huella dactilar permanece inmodificable a lo largo de la vida de los seres humanos, pasando a ser como un sello personal, único, dejando su impronta en todo lo que el sujeto toca. Pero por otro lado, la huella dactilar también, pasa a ser un fósil, una cicatriz que viene a relatar y a ejemplificar lo sucedido durante ese segundo trimestre de gestación.

En el presente trabajo, tomando como base la hipótesis del neurodesarrollo alterado en la esquizofrenia, se examinarán las huellas dactilares y se pretende encontrar una variable o un patrón que sea común a los pacientes con esquizofrenia, y que por otra parte los diferencie de la población general.

Debido a que la huella dactilar es de fácil acceso y se puede tomar su impresión desde temprana edad, un signo objetivo y específico en dicha área permitirá sumado a otros signos caracterizados, trabajar sobre la detección precoz en esquizofrenia. En Salud Mental existen métodos complementarios de diagnóstico, que cumplen la función esclarecer o corroborar un diagnóstico clínico. Se hace necesario poseer a su vez, métodos complementarios más precisos y objetivos. Se espera con el presente trabajo contribuir para que la huella dactilar pueda ser utilizada para avalar un diagnóstico clínico, no como signo patognomónico, pero sí como método complementario del mismo.

Objetivos

Objetivo General:

- Investigar la existencia de un indicador o patrón común en las impresiones dactilares de sujetos con el diagnóstico de esquizofrenia y realizar su comparación con un grupo control de la población general

Objetivos Específicos:

- Investigar la existencia de un indicador o patrón común en las impresiones dactilares de sujetos con el diagnóstico de esquizofrenia en relación a la clasificación y sub-clasificación dactiloscópica
- Investigar la existencia de un indicador o patrón común en las impresiones dactilares de sujetos con el diagnóstico de esquizofrenia en relación a la cantidad de líneas papilares de las huellas dactilares
- Establecer patrones en la población general de acuerdo a la clasificación y sub-clasificación dactiloscópica
- Establecer patrones en la población general de acuerdo a la cantidad de líneas papilares de las huellas dactilares
- Realizar comparaciones entre ambos grupos de acuerdo a la clasificación, sub-clasificación dactiloscópica y cantidad de líneas papilares.

Capítulo I. Origen de las Huellas Dactilares

Para comenzar el presente estudio se inicia por describir las características principales de las huellas dactilares.

Las mismas poseen tres cualidades específicas citando a Morales en el curso de Dactiloscopia 2001 (14), donde comenta los tres pilares en los que se basa la ciencia Dactiloscópica, demostrando que cada individuo es distinto a todos sus semejantes. Los mismos son:

Perennidad: Una vez conformado el dibujo digital en útero materno, acompañará al individuo durante su existencia y hasta después de su muerte.

Inmutabilidad: Consiste en que los dibujos no sufren cambios por ninguna causa natural, incluso resisten a las heridas si las mismas no afectan las capas profundas de la piel.

Variiedad: Dadas las investigaciones a lo largo de la historia, esta comprobado que no hay dos impresiones iguales

El momento o periodo de ventana en el que se forman las huellas dactilares se da hacia el final del cuarto mes fetal y estas se desarrollan hasta la semana 15.

El vocablo Dactiloscopia surge del griego por los vocablos Daktylos, dedos y Skopein, examinar.

A su vez, en el mundo se le llama Dermatoglifos, y el origen del vocablo es similar ya que viene del Griego y quiere decir derma, piel, y glyphe, dibujo, la misma fue acuñada por Cummins y Midlo en el año 1926 para definir los dibujos que siguen las líneas dermopapilares de la epidermis en la superficie mas distal de las manos y en las plantas de los pies, como relata A. Rosa de la Cruz y L. Fañanas Saura (15) (2002).

Continuando con las autoras relatan que «Descubrimientos arqueológicos e históricos sugieren que los antiguos griegos estaban fascinados por los dibujos de las líneas dermopapilares y atribuían a las estrellas una influencia en su formación, de manera que en las huellas de las manos estaba escrito el destino de la persona. Asimismo, la elevada variabilidad que presentan estas estructuras ha permitido desde tiempos remotos su utilización como signo de identidad individual «.

A su vez relatan que «El estudio científico y sistematizado de los dermatoglifos se inició en el año 1823 con la tesis de Purkinje. Este biólogo y psicólogo describe en ella el sistema papilar, clasificando las principales figuras dermatoglíficas de manos, pies y cola prensil de diferentes primates. En el año 1892 Francis Galton desarrolló nuevas clasificaciones y métodos para la obtención de huellas dactilares y sus estudios sobre la heredabilidad de los dermatoglifos fueron fundamentales, ya que aportaron los primeros datos sobre las similitudes de estas variables entre familiares, en particular entre pares de gemelos.»

Galton describió 40 tipos diferentes de dermatoglifos o huellas dactilares, pero, en Argentina, Juan Vucetich, llegó a elevar a 101 tipos de huellas, y bautizo su sistema como «icnofalangometría». En 1891 Juan Vucetich inicia la actividad de su sistema con 23 procesados obteniendo los calcos de las huellas dactilares de los diez dedos.

En 1896 Vucetich implanta un nuevo sistema de clasificar diseños papilares, como dice Morales (2001), «reduciendo los 101 tipos creados primitivamente por el, a solamente 4, el que dio origen al Sistema Dactiloscópico Argentino, que por su sencillez y seguridad, ha sido adoptado por muchos gabinetes extranjeros».

Continuando con A. Rosa de la Cruz y Fañanas Saura sobre la historia de los dermatoglifos vemos que « en la segunda mitad del siglo XX, los estudios dermatoglíficos en el hombre entran en una fase de gran expansión, especialmente en la antropología física, y pasan a ser objeto de atención para científicos procedentes de diversas especialidades.

En medicina los dermatoglifos se utilizaron durante mucho tiempo, antes de la aplicación de las modernas técnicas de genética molecular, para el diagnóstico de la generalidad. Más recientemente, los dermatoglifos y los pliegues de flexión palmar han sido recuperados como variables de interés en el estudio de los trastornos congénitos de origen desconocido. Asimismo, las características de los pliegues de flexión palmar han sido durante años herramientas complementarias para el diagnóstico de distintos síndromes originados por cromosopatías, especialmente en el caso del síndrome de Down.»

Características biológicas de los dermatoglifos

Continuando con las autoras, relatan que « La piel está formada por dos capas de origen embriológico diferente. La más superficial recibe el nombre de epidermis, y se encuentra constituida por tejido epitelial de origen ectodérmico. La capa interior es de origen mesodérmico, recibe el nombre de dermis y esta formada por tejido fibroso y elástico atravesado por vasos sanguíneos, nervios y glándulas sudoríparas.»

«La piel que recubre la superficie volar de las manos y la planta de los pies presenta unas características particulares que la diferencian de la del resto del cuerpo; entre otras, la ausencia total de pelo, y de glándulas sebáceas, la presencia de un gran número de glándulas sudoríparas, una elevada densidad de terminaciones nerviosas y la presencia de dermatoglifos. Las crestas dermopapilares y las glándulas sudoríparas favorecen la función prensil y actúan aumentando la resistencia al deslizamiento, mientras que la densidad de terminales nerviosos contribuye al sentido del tacto, particularmente desarrollado en estas zonas. Puesto que se trata de una característica exclusiva y propia del orden de los primates, se considera que estas estructuras tuvieron evolutivamente su importancia, facilitando la adaptación al medio arbóreo, hábitat natural de nuestros antepasados.»

Embriología de los dermatoglifos

Es necesario conocer y comprender el origen embriológico de los dermatoglifos para notar su relevancia en el estudio de trastornos del neurodesarrollo. Continuando con las autoras, relatan las similitudes que se encuentran entre el desarrollo del Sistema Nervioso Central y los dermatoglifos.

«En primer lugar hay que señalar que tanto la epidermis como el sistema nervioso central (SNC) se forman a partir de la misma capa embrionaria, el ectodermo. Asimismo, tanto los dermatoglifos como los pliegues de flexión palmar se forman en períodos muy iniciales de nuestro desarrollo intrauterino y su génesis está íntimamente ligada a la formación de la mano. Entre las semanas 5 y 6 posfertilización, la futura mano se hace evidente en el embrión como una especie de lámina plana. Poco después, los márgenes de ésta se ondulan y aparecen una especie de radios que no son más que condensaciones mesenquimáticas que posteriormente originarán los huesos y músculos. Hacia la séptima semana, las condensaciones mesenquimáticas se empiezan a diferenciar en huesos cartilagosos y en las manos se empieza a apreciar la aparición de los dedos. En este momento, hacia la 8 semana, se visualizan en la parte volar de la mano una especie de abultamientos que reciben el nombre de «almohadillas» o pads, en inglés. Estos pads se localizan en las zonas digitales y también se aprecian en las zonas interdigitales, tenar e hipotenar de la palma de la mano. Estas eminencias o pads son muy importantes en la ontogénesis de los dermatoglifos tal que en ellos aparecerán las figuras dermopapilares. Hacia la semana 7 los pads se hacen evidentes en las zonas digitales y hacia la semana 10 comienza su regresión, al final de la cual podrán observarse las incipientes líneas dermopapilares en su superficie. En una segunda fase, comprendida entre las semanas 17 y 25, se produce la definitiva conformación de dichas líneas dermopapilares.»

«Este proceso morfogénico intrauterino, que abarca un periodo de aproximadamente 17 semanas, puede verse alterado tanto por factores genéticos como por factores ambientales; en este sentido es bien conocido que algunos factores ambientales intrauterinos, como tóxicos o infecciones, son capaces de retrasar el crecimiento del embrión y del feto. Este retraso de crecimiento puede alterar la altura y la simetría del pad, modificando la morfología, el tamaño y el número de líneas dermopapilares que aparecerán posteriormente. Algunos estudios (Babler, 1978) establecen una clara asociación entre fenómenos muy precoces de sufrimiento prenatal y una simplificación generalizada de los dermatoglifos que, desde el punto de vista morfológico, se expresará en forma de un exceso de arcos (la figura digital más simple) y, en general, de un menor número de líneas dermopapilares.»

«Hacia las semanas 25-26 el patrón de líneas dermopapilares y pliegues que presente el feto será el que perdurará durante el resto de su vida intrauterina y postnatal. De esta manera, nuestros dermatoglifos vendrían a ser una especie de fósiles que pueden reflejar el ambiente de los primeros meses de vida intrauterina.»

Heredabilidad de los dermatoglifos

«Francis Galton fue el primer investigador que reconoció que ciertos caracteres dermatoglíficos se podían heredar. En este sentido, distintos estudios familiares y de gemelos ponen de manifiesto la existencia de factores genéticos implicados en la morfología de estos caracteres (Holt, 1968).

Parece que existe un componente genético implicado en la formación de los dermatoglifos, pero con una penetrancia baja ya que el ambiente puede tener un efecto modulando dicho genotipo sobre todo en caracteres palmares (Jantz, 1987).»

Capítulo II. Descripción de la Esquizofrenia

La descripción de la esquizofrenia data desde épocas remotas. Uno de los primeros autores que trató el tema fue Kraepelin, con su descripción de la *Demencia Precoz* en el año 1909 (10). Él afirma que «la demencia precoz consiste en una serie de estados, cuya característica común es una destrucción peculiar de las conexiones internas de la personalidad psíquica. Los efectos de este daño predominan en las esferas emocional y volitiva de la vida mental.»

Para continuar con las descripciones de esta enfermedad, en el boletín informativo N°17 de la asociación A.P.E.F. (21) ellos describen a la esquizofrenia como «una enfermedad mental que afecta a 1,5 de cada cien personas a nivel mundial. Es una perturbación severa del funcionamiento del cerebro. Las causas y síntomas pueden variar pero todos los pacientes tienen algo en común: pierden en algunos períodos contacto con la realidad.»

El DSM IV (1) describe a la esquizofrenia como «Una alteración que persiste durante por lo menos 6 meses e incluye por lo menos 1 mes de síntomas de la fase activa (p.ej., dos o más de los siguientes: ideas delirantes, alucinaciones, lenguaje desorganizado, comportamiento gravemente desorganizado o catatónico y síntomas negativos). También se incluye las definiciones para los subtipos de esquizofrenia (paranoide, desorganizada, catatónica, indiferenciada y residual).»

Tomando a Araceli Rosa de la Cruz et al., en un artículo publicado en *Schizophrenia Research* en el año 2000 (19) describe que «El riesgo a padecer esquizofrenia tiene una distribución continua en la población. Algunos estudios sugieren que los síntomas del cluster de la esquizofrenia se podría agrupar a lo largo de tres dimensiones (Bilder et al., 1985; Liddle, 1987b). Estos consisten en :

- 1) Síndrome de pobreza psicomotora, caracterizado por síntomas negativos.
- 2) Síndrome de distorsión de la realidad, que consisten en síntomas positivos (delirio y alucinaciones)
- 3) Síndrome de desorganización menos delineado, caracterizado por, desorden del pensamiento, conductas raras, y afecto inapropiado.»

En un artículo publicado en *Psychological medicine* (1992) (11) escrito por el Dr. Markow, titulado: «Genetics and developmental stability: an integrative conjecture on aetiology and neurobiology in schizophrenia» hablan de un umbral multifactorial para la presentación del trastorno. Sobre lo siguiente dice «El umbral multifactorial (MFT) se basa en una alternativa propuesta por Gottesman y Shields (1967,1972) donde un cierto número de factores genéticos son requeridos para traspasar el umbral para la expresión del trastorno o desorden.

Factores medioambientales como estresores, pueden desplazar el umbral hacia abajo o hacia arriba dependiendo del requisito del número de factores genéticos: medioambientes desfavorables pueden predisponer a un individuo con una menor vulnerabilidad genética, comparativamente, a un alto riesgo de desarrollar esquizofrenia.

Un rasgo que impresiona de la enfermedad y que incluso ha llegado a confundir análisis genéticos es su tremenda cualidad de variación expresiva. Los individuos pueden variar con respecto a la edad de comienzo, en la sintomatología, curso de la enfermedad, respuesta a la medicación, desempeño en test neuropsicológicos, (Gottesman & Bertelsen, 1989) desde lo normal a lo más severo y crónico (Bleuler, 1974)

Una problemática particular desde el punto de vista etimológico lo presentan las perturbaciones de las lateralizaciones cerebrales funcionales, estructurales y los patrones de simetría comparados con personas no esquizofrénicas»

Pero, otros estudios que reportan disturbios laterales en esquizofrenia, concluyen que es imposible encontrar «un denominador lateral común» en este trastorno.

El Dr. Gabriel A. de Erausquin en la revista *Prescribe* publicada en nuestro país en el año 2004 (4), describe sobre el origen de la esquizofrenia: «En estudios de la morfología microscópica del cerebro de los pacientes fallecidos con esquizofrenia, que se concentraron en la apariencia distrofica de algunos grupos

celulares, indican, que la noción teórica suponía que la etiología del síndrome había de encontrarse en el estudio detallado de la anatomía cerebral»

«En una reciente revisión sobre las causas y manifestaciones de la esquizofrenia, Elaine Walker de la Universidad Emory de Atlanta, Georgia, afirma que la esquizofrenia «ha desafiado toda explicación científica desde el nivel de observación del comportamiento externo hasta el de los procesos intracelulares». Se han dado diversas razones para explicar el fracaso del esfuerzo científico por hallar las causas de la esquizofrenia, pero las que parecen tener más mérito son dos: que la entidad nosológica no es unívoca, y que existe más de un camino causal que desemboca en el mismo fenómeno observable.»

«Parece prudente enfocar los esfuerzos de explicación a aquellas presentaciones clínicas que tienen mayor consistencia interna, tomando como ejemplo tal vez óptimo la entidad que Emil Kraepelin designó «Esquizofrenia Injertada» y cuyas características principales son la asociación de una vulnerabilidad genética (manifiesta en la historia familiar de la enfermedad) con daño nervioso durante el desarrollo intrauterino y anomalías prodrómicas de la conducta social, el funcionamiento motor y el desempeño mental, que eventualmente desembocan en el cuadro psicótico característico de la enfermedad.»

«La presencia de anomalías motoras y de la conducta desde el nacimiento, unida a un aumento en la incidencia de pequeñas malformaciones congénitas (Incluyendo anomalías en las huellas dactilares), constituyen la base del argumento a favor de que la lesión subyacente a la esquizofrenia ocurriría durante el desarrollo embrionario. Por otra parte, los estudios de cohortes con riesgo genético elevado mostraron que la esquizofrenia se asocia también con una frecuencia elevada de complicaciones en el parto. Sin embargo, como la asociación recíproca (la de un riesgo aumentado de esquizofrenia entre todos los partos complicados) ha sido imposible de demostrar, la mayor parte de los investigadores concluyen que es necesaria una predisposición genética para que las complicaciones obstétricas ejerzan su efecto predisponente a la enfermedad psicótica.»

«En lo que parece un segmento substancial de la población pre-esquizofrénica, las manifestaciones de conducta anormal comienzan muchísimo antes que las primeras manifestaciones de psicopatología que provocan la consulta clínica. Según los datos de estos estudios pueden distinguirse cuando menos tres períodos en el curso prodrómico de la enfermedad psicótica.»

Se establece en la literatura una relación entre la esquizofrenia y la esquizotípia, tal vez en algunos casos como una personalidad premorbida. Retomando el artículo de Schizophrenia Research de Araceli Rosa de la Cruz et al. (2000)

«La Esquizotípia tiene una expresión multidimensional que se acerca en similitud al cluster en esquizofrenia. Aunque no hay un acuerdo general, tres dimensiones parecidas a la esquizofrenia han sido sugeridas en determinados estudios:

1) Una dimensión positiva, 2) Una dimensión negativa/interpersonal 3) una dimensión desorganizada. (Bentall et al. 1989; Raine et al. 1994; Williams, 1994; Claridge et al, 1996; Gruzelier, 1996).

Estas similitudes sugieren que la esquizotípia tiene algún acuerdo de continuidad con la esquizofrenia, aunque sin embargo las diferencias pueden existir. (Bergman et al, 1996).

La investigación en esquizofrenia y esquizotípia concuerdan en la identificación de factores de riesgo exponiendo desarrollos anormales. Esto es particularmente evidente con respecto a las medidas neuropsicológicas, y las medidas de asimetría y lateralización.

El intelecto general declinado, déficits mnémicos y déficits en las funciones ejecutivas en la esquizofrenia representan una disfunción del neurodesarrollo. (Chua and Murray, 1996; Censits et al. 1997). Asociaciones con el deterioro cognitivo son particularmente fuertes para los síntomas negativos y para las dimensiones desorganizadoras. (Bildler et al., 1985; Liddle, 1987a; Buchanan et al., 1994; Chen et al., 1996).

Se ha sugerido que el mecanismo por el cual dicho neurodesarrollo está afectado en la esquizofrenia reposa en el establecimiento de la simetría y lateralización cerebral (Walker and McGuire, 1982; Crow et al., 1989).

Pacientes con esquizofrenia y sujetos con esquizotípia han mostrado tener patrones atípicos de lateralización en estudios de lateralización de funciones como son la lateralización de tareas cognitivas y un grado de sinistralidad (Richardson, 1994; Brudner et al., 1995; Grosh et al., 1995, Cannon et al., 1997; Poreh et al., 1997; Satz and Green, 1999). Igualmente no todos los estudios coinciden (Kwapil et al., 1992; O'Carroll et al., 1995; Taylor and Amir, 1995), y la lateralización de tareas cognitivas puede ser confundida por una habilidad cognitiva general (Sakuma et al., 1996).»

Detección Precoz de Esquizofrenia

Numerosos trabajos se basan en la hipótesis del neurodesarrollo alterado, para abordar el tema de la detección precoz en esquizofrenia.

Volviendo al artículo publicado en Psychological medicine (1992) por el Dr. Markow, Se produce la incógnita de ¿Que es el neurodesarrollo estable?

«El neurodesarrollo estable es la habilidad propia de un organismo para ejecutar un programa ontogénico a pesar de las condiciones medioambientales adversas (Weddington, 1957).

Ambas anomalías físicas, tanto menores como mayores, previenen una indicación de la presencia de influencias disruptivas durante el desarrollo, pero su ocurrencia es usualmente cualitativa y no particularmente demostrable mediante análisis multivariados.»

Neurodesarrollo estable y Sistema Nervioso Central

«El tejido neural se desarrolla desde la misma célula embrionaria que da lugar al surgimiento de dientes y piel, por esta razón el tejido nervioso debe ser expuesto a regímenes medioambientales de variación similar que de aquellos que afectan estos tejidos.

Sería sorprendente que las predicciones acerca de las perturbaciones en la estructuración en el desarrollo del Sistema Nervioso Central y químico no tuvieran influencia en el comportamiento de todo el organismo. Si la inestabilidad del neurodesarrollo puede dar influencia en la estructuración o composición química del SNC, la conexión potencial entre los niveles de heterogeneidad cigótica y el comportamiento normal serían soportados.»

Inestabilidad en el neurodesarrollo y esquizofrenia: predicciones

Gottesman y asociados, proveen un modelo en el cual la vulnerabilidad a padecer esquizofrenia depende fundamentalmente de un poli-genes actuando adicionalmente en el umbral para la expresión del desorden. La variación de la interacción dinámica entre el genotipo y el ambiente, producen que la posibilidad de desarrollar esquizofrenia para cada individuo pueda variar.

El neurodesarrollo inestable y razones de asimetría fluctuantes, se espera que se incrementen hasta alcanzar el umbral y sobre pasarlo.

«El fenotipo bioquímico específico es creado bajo los genes el neurodesarrollo inestable en varios grados e involucrando variaciones anatómico estructurales en el SNC, mas otros, usualmente utilizados dimensiones para el fenotipo de la esquizofrenia.»

«En otras palabras, asimetrías fluctuante en el cerebro no es en si mismo una causa de esquizofrenia, ni tampoco individuos que demuestran inestabilidad en el neurodesarrollo como modo de otras funciones medioambientales, genotípicas, pueden mostrar síntomas esquizofrénicos. Genes específicos para lesiones bioquímicas en la esquizofrenia deben estar presentes, pero presentes en un monto adecuado y suficiente para crear sintomatología esquizofrénica, hay un incremento concomitante en homozygosity y sistémico del neurodesarrollo inestable.

- 1) Si las bases genéticas por debajo de la vulnerabilidad a padecer esquizofrenia es poligenético y tiene umbrales de expresión, individuos que padecen el desorden serán mas homocigóticos lo que resultaría en un aumento de neurodesarrollo inestable o asimetría fluctuante bilateral.
- 2) Individuos que muestran formas extremas del desorden (edad de comienzo mas temprano, pobre curso de la enfermedad) es esperable que tengan mas predisposición genética para padecer el desorden y exhibir mayor inestabilidad en el neurodesarrollo que un individuo menos afectado, o afectado en menor grado de severidad
- 3) La inestabilidad en el neurodesarrollo puede también crear asimetría, eliminar o revertir preexistentes estructuras normales o funcionales asimétricas en el SNC. Por la azarosa naturaleza de la asimetría fluctuante, estas asimetrías, aparecerán de forma variable e inminente entre personas afectadas, también entre personas afectadas al azar. Comportamiento lateralizados mostraran un incremento en las partidas de patrones normales de asimetría. Partidas de funcionamientos normales asimétricos, van a ser variables también y podrían manifestarse por si mismo problemas de integración interhemisférica.
- 4) Parientes de primer grado no afectados de esquizofrénicos, sería esperable que muestren una mayor tendencia al neurodesarrollo inestable comparando con la población general por un aumento en el número de genes responsables en estos individuos.»

El Dr. Erausquin (2002) (3) relata que «Las enfermedades mentales en general, y las psicosis en particular, requieren una cierta predisposición genética y son la consecuencia de un daño cerebral específico.

La presencia de déficits prodrómicos que a menudo son evidentes ya en la niñez, de la asociación con pequeñas anomalías físicas, y de la posibilidad de que estas dos categorías de hallazgos se deban a una interacción entre predisposición heredada y daño ambiental durante el desarrollo embrionario.»

«Un primer período que se extiende desde el nacimiento a los ocho años, durante el cual la patología subyacente se expresa exclusivamente en la forma de precursores neuromotores. Luego, entre la infancia y la adolescencia, las perturbaciones en la sociabilidad son las más evidentes usualmente acompañadas por trastornos del funcionamiento cognitivo-académico (atencionales, mnemónicos, o de la función ejecutiva). Por último, al llegar a la pubertad, se hacen presentes las perturbaciones en la organización del pensamiento que continúan en aumento hasta la aparición de los síntomas psicóticos.»

Con esto se puede observar como la alteración en la esquizofrenia, es evidente en cada etapa vital en la vida de los sujetos que la padecen.

«Los estudios en poblaciones con riesgo genético elevado de esquizofrenia confirman la existencia de un síndrome prodrómico cuyo valor predictivo es discutido y que incluye movimientos anormales (más evidentes entre el nacimiento y los ocho años), dificultades de socialización y del funcionamiento cognitivo-académico (más prominentes entre la infancia y la adolescencia), y perturbaciones en la organización del pensamiento que aparecen durante la pubertad y continúan en aumento hasta la aparición de la psicosis. Tres variables en particular (la deficiencia en la memoria verbal de corto plazo, en la habilidad motriz gruesa, y en la atención) se desvían significativamente de los valores en los niños normales y, combinadas, predicen la psicosis en la edad adulta con una sensibilidad del 60 por ciento, una especificidad del 90 por ciento, y un valor positivo de predicción de 87.5 por ciento. Por su parte, un 10 por ciento de los sujetos con riesgo genético pero sin síntomas de esquizofrenia mostraron anomalías durante la infancia y deben considerarse falsos positivos. El valor predictivo de los movimientos anormales no ha sido establecido con claridad pero puede que sea mayor que el de las otras alteraciones prodrómicas. Si bien es cierto que estos hallazgos abren la puerta para el tratamiento preventivo de la enfermedad psicótica, las estrategias de prevención primaria deben juzgarse según el riesgo de la intervención para los falsos positivos.»

«Una forma de aumentar la capacidad predictiva de estos hallazgos es mediante la identificación de genes cuya portación se asocie con la susceptibilidad a padecer la enfermedad. Se han identificado varios genes cuyas variantes alélicas transmiten la predisposición hereditaria a la esquizofrenia, por ejemplo el de la catecol-o-metil transferasa, y un cierto número de daños ambientales que incrementan el riesgo de enfermedad, como la infección prenatal con influenza, el sufrimiento fetal durante el parto, o la desnutrición materna, entre otros.»

Comparación entre Esquizofrenia y Trastornos Afectivos

Retomando el artículo citado de las Dras. de la Cruz y F. Saura: «Los Dermatoglifos como marcadores de neurodesarrollo alterado en esquizofrenia» (2002). Las autoras comienzan a realizar una comparación entre Trastornos Afectivos y Esquizofrenia.

«Las evidencias aportadas en los últimos años sobre la asociación entre alteraciones ocurridas en etapas claves del neurodesarrollo del individuo y el posterior trastorno mental no parecen ser exclusivas de la esquizofrenia. Son varios los estudios que han revelado la relación entre marcadores de neurodesarrollo alterado y trastorno bipolar. Estas evidencias, como el mayor número de alteraciones físicas o signos neurológicos menores, entre otros, serían especialmente importantes en las formas graves de la enfermedad (Green et al, 1994; Vosciano et al, 1996).»

La Dra. Blanca Gutierrez et al. (1998) (7) en su artículo « Congenital dermatoglyphic malformations in severe bipolar disorder», Nos habla de las diferencias genéticas entre trastornos afectivos y esquizofrenia. Así como también, aborda la temática del riesgo aumentado de padecer esquizofrenia en familiares de pacientes con Bipolaridad.

«Un reciente meta-análisis establece que pacientes con trastornos afectivos (Unipolar y Bipolar) muestran un aumento en el tamaño ventricular y surcos prominentes, similar a pacientes con esquizofrenia (Elkis et al., 1995). Existe evidencia de distancia genética entre esquizofrenia y trastornos afectivos (Taylor, 1992), especialmente en severos padecimientos bipolares y unipolares con características psicóticas. Por ejemplo Kendler et al. (1985) inicialmente fallo en encontrar evidencia de exceso de esquizofrenia en parientes de maníaco-depresivos, pero los resultados cambiaron dramáticamente cuando el análisis se focalizó en los familiares de primer grado de pacientes con trastornos afectivos psicóticos (Kendler et al. 1986), en estos parientes hubo un exceso en el riesgo de esquizofrenia (4,3%) que sobrepasa el riesgo de esquizofrenia en familiares de esquizofrénicos (3,7%). Resultados similares fueron publicados en el último «Roscommon Family study» (Kendler et al., 1993): el riesgo de esquizofrenia está determinado por el árbol genealógico, el análisis fue significativamente alto en parientes de pacientes con trastorno esquizoafectivo (6,7%), otras psicosis no afectivas (5,1%), padecimiento psicótico afectivo (2.8%), comparado con el riesgo mórbido en parientes de controles (0,5%). Un alto riesgo mórbido de esquizofrenia (3%) fue también encontrado en parientes de primer grado de la presente muestra de pobre resultado de pacientes bipolares (Vallés et al., 1996).

Van Os et al. (1997b) proporcionaron evidencia que trastornos afectivos en un estudio prospectivo de seguimiento general poblacional mostró desvíos neuromotores, cognitivos y psico-sociales en el neurodesarrollo, similar a aquellos que se ven en niños que están destinados a desarrollar esquizofrenia. Hallazgos similares fueron recientemente publicados por Cannon et al. (1997) del funcionamiento social premórbido. Todos estos resultados sugieren que el déficit temprano en las áreas sociales, cognitivas y motoras, son manifestaciones de un síndrome unitario, o las manifestaciones de las predisposición común a trastornos

mentales severos.»

Volviendo a incluir el capítulo de la Dra. de la Cruz y F. Saura (2002) «Los Dermatoglifos como marcadores de neurodesarrollo alterado en esquizofrenia», se encuentran diferencias en estudios realizados sobre dermatoglifos en bipolaridad y esquizofrenia. Las autoras se dedicaron a relatar el estudio citado anteriormente de Gutierrez et al. (1998). Aquí se encuentra la discusión que ellas plantean sobre dicho artículo.

«Estos resultados indican la existencia de alteraciones sutiles ocurridas durante el neurodesarrollo y la posterior aparición del trastorno bipolar. El hecho de encontrar más anomalías congénitas en los enfermos que en los controles, pero no una simplificación de los patrones dermatoglíficos como ocurre en la esquizofrenia, hace pensar que probablemente en la esquizofrenia es necesario un factor prenatal más grave o un factor actuando en un período embrionario especialmente precoz o de alta vulnerabilidad que modifica el pad en su evolución inicial.»

«En conclusión, dichos resultados avalan la idea que el trastorno bipolar severo puede ser precedido por un peor neuro desarrollo. Evidencia de desordenes fetales en el desarrollo en el trastorno bipolar fue asociado con la expresión de la enfermedad en edad temprana. No se encontró ninguna evidencia que anomalías congénitas en características de los dermatoglifos fuera negativamente asociada con riesgo mórbido familiar.»

Capítulo III. Dermatoglifos y Esquizofrenia

Los primeros estudios sobre dermatoglifos en esquizofrenia los se encuentran registrados a principios del siglo XX realizados por un grupo Alemán.. En dichos estudios se llevó a cabo un análisis en los dermatoglifos digitales abarcando amplias muestras de pacientes esquizofrénicos y muestras control. Uno de los primeros trabajos (Poll, 1935) puso de manifiesto un decremento en el número de Verticilos y un aumento de Arcos entre los pacientes esquizofrénicos, especialmente remarcable en el grupo masculino. Moller (1935) a su vez confirmó las observaciones de Poll en un estudio llevado a cabo, casi contemporáneamente, en muestras de pacientes y controles de origen danés. Como comentan las autoras A. Rosa de la Cruz y L. Fañanás Saura en su artículo Neurodesarrollo y esquizofrenia: aproximaciones actuales, Los Dermatoglifos como marcadores de neurodesarrollo alterado en esquizofrenia. Continuando con las autoras, describen que estos estudios como los realizados entre 1950 y 1970, «pretendían encontrar asociaciones entre patrones dermatoglíficos específicos en esquizofrenia que pusieran de manifiesto una hipotética diferencia «constitucional» o «genética» entre pacientes e individuos sanos».

Tomando como referencia la década de los ochenta, donde la hipótesis del neurodesarrollo alterado, pasa a ser el modelo etiopatogénico en la esquizofrenia, comienza a encontrarse en el mundo científico un especial interés por encontrar «marcadores biológicos de origen congénito».

Continuando con las autoras, presentan las principales características que le dan relevancia al estudio de dermatoglifos en la etiología de la esquizofrenia

«Utilidad de los dermatoglifos para el estudio de la etiología de las enfermedades mentales

- 1- Se originan a partir de la misma capa embrionaria que el Sistema Nervioso Central: el ectodermo
- 2- Se forman durante el mismo período prenatal en que se produce la migración de las neuronas hacia la corteza prefrontal del Sistema Nervioso Central en desarrollo.
- 3- Son sensibles a un amplio rango de factores ambientales que pueden modificar su morfología y alterar otros aspectos del desarrollo fetal
- 4- No se modifican después del nacimiento actuando como fósiles específicos de este período intrauterino
- 5- Su estudio está bien definido y sistematizado y resultan fácilmente accesibles al investigador

La utilización de los dermatoglifos como marcadores de riesgo prenatal ha sido, por tanto, frecuente en la investigación etiológica de las psicosis en los últimos años.»

Continuando con el mismo artículo mencionado anteriormente, se aprecia que se pretende encontrar una asociación entre alteraciones estructurales cerebrales y recuentos dermatoglíficos, donde las autoras dicen lo siguiente:

«Las modernas técnicas de neuroimagen permiten obtener in vivo una imagen detallada de las principales estructuras del cerebro. Teniendo en cuenta que el interés de los dermatoglifos en la investigación del origen de las psicosis reside en su relación temporal con el desarrollo del cerebro, la idea de explorar las posibles asociaciones entre variables dermatoglíficas y medidas de estructura cerebrales es muy sugerente. Los resultados de los trabajos sugieren, una vez más, que las alteraciones estructurales cerebrales encontradas en algunos pacientes serían el resultado de una agresión o lesión que se produjo muy precozmente en el desarrollo fetal y que alteró tanto el patrón dermatoglífico como el cerebral.»

Estudios en Gemelos

El intento de establecer en la etiología de la esquizofrenia la importancia de factores genéticos, es muy sugerente, y pese a que en distintos estudios se ha podido demostrar esta incidencia por ejemplo en estudios con familiares, con gemelos y con sujetos adoptados, aun no se han podido identificar las moléculas intervinientes en la herencia del trastorno.

Es por eso que se apunta al papel que podrían desempeñar «factores ambientales intrauterinos» en el origen del trastorno, y hasta debería considerarse el estrés intrauterino sumado a la acción de genes de riesgo. Es por eso que como dicen A. Rosa de la Cruz y L. Fañanás Saura, : « los estudios de gemelos constituyen una buena estrategia para evaluar la importancia relativa de efectos genéticos y ambientales. Hay que recordar que los gemelos monocigóticos comparten el 100% de sus genes, por tanto, las discordancias halladas para un determinado trastorno deben ser interpretadas, en principio y de manera muy simplificada, como un fenómeno debido a factores ambientales que actúan de manera diferencial en cada gemelo.»

Considerando el ambiente intrauterino especialmente, los estudios en gemelos constituyen «una estrategia ideal para discutir el origen ambiental de algunas de las anomalías congénitas relacionadas con la enfermedad.»

Continuando con el artículo se observan tres estudios diferentes, que con la misma metodología han analizado: «la presencia de disociaciones de líneas y los pliegues de flexión anómalos en muestras independientes de gemelos monocigóticos concordantes y discordantes para psicosis (Van Os et al, 1997; Rosa et al, 2000b; Rosa et al, en prensa). En los tres estudios se encontró una mayor frecuencia de pliegues de flexión palmar anómalos, así como un mayor número de disociaciones, en los gemelos afectados por psicosis (gemelos afectados tanto de pares concordantes como gemelos afectados de pares discordantes) comparados con los no afectados (gemelos discordantes no afectados y gemelos control sanos).

De manera adicional, dos de estos estudios (Rosa et al, 2000b; Rosa et al, en prensa) han puesto de manifiesto que la frecuencia con la que se encontraban estas anomalías congénitas era muy similar (sobre un 40%) en los gemelos afectados, independientemente de su procedencia de pares concordantes o discordantes. Por otra parte, en los tres estudios se ha encontrado que la presencia de anomalías dermatoglíficas en los gemelos sanos de pares de gemelos monocigóticos discordantes para la enfermedad era similar a la encontrada en individuos sanos de los pares control, aproximadamente el 20%.»

Estos resultados sugerirían ampliamente que: «factores ambientales, actuando muy temprano durante el embarazo, contribuyen al riesgo de presentar la enfermedad.»

En el artículo de Schizophrenia Research (1996) publicado por Lourdes Fañanás, Jim Van Os, et al. dicen que «Babler en 1978, por ejemplo demostró que hay una relación entre el estrés embrionario y la simplificación de huellas dermatoglíficas (por ejemplo mas Arcos y en consecuencia menos conteo de líneas), y los efectos en dermatoglifos de la exposición maternal a rango de agentes como la rubéola, cytomegalovirus y alcohol ha sido bien documentado (revisión por Schaumann, 1976).» A su vez, muestran que «Fañanás en 1990 reportó hallazgos similares mostrando una decresion de las TFRC (Total Finger Ridge Count) (Conteo Total de Líneas en Dedos) y de las TABRC (Total a-b Ridge Count) (Recuento Total de Líneas a-b) en pacientes esquizofrénicos sin historia familiar de esquizofrenia. Comparando a ambos pacientes con historia familiar de esquizofrenia y con controles normales. Las diferencias entre pacientes y controles parece distinguir entre formas familiares y no familiares de esquizofrenia y podría ser un indicador de interferencia en el desarrollo de su origen. Patrones en la huella dactilar y conteo de líneas en dedos ha sido el método utilizado en estudios en dermatoglifos y esquizofrenia. Sin embargo estudios correlacionales (Halt, 1968) demostraron que algunos métodos de medición palmar como el conteo de líneas a-b, muestran una mayor proporción de variabilidad morfológica relacionadas a factores medio ambientales que los patrones dermatoglíficos en huella dactilar. Las líneas a-b son sensibles a exposiciones a rubéola durante el embarazo. Un decremento significativo de TFRC en hombres esquizofrénicos, pero no en mujeres, habría sido ya reportado por Mellor (1968) en la comparación con controles normales.»

En el artículo Congenital Dermatoglyphic Malformations and Psychosis: A twin study, publicado en el año 2000 (16) en American Journal of Psychiatry los autores realizaron un estudio con gemelos donde midieron anomalías congénitas dermatoglíficas como la disociación de líneas y anomalías en las crestas palmares. Ellos demostraron que estas anomalías fueron mas prevalentes en gemelos con psicosis y otros trastornos relacionados que en comparación con gemelos no afectados. Con este estudio concluyeron que «factores que afectan el desarrollo fetal temprano pueden incrementar el riesgo de padecer desórdenes psicóticos.»

En dicho estudio, los autores se basaron en la hipótesis de que: «La presencia de anomalías en patrones de entrecruzamiento de líneas finas tanto en los dedos como en las palmas, pueden constituir una evidencia ineludible de injuria prenatal en el cuarto o quinto mes de embarazo.»

Los autores realizaron la comparación de dos estudios, donde midieron «la frecuencia de anomalías dermatoglíficas congénitas, en pares de gemelos discordantes y concordantes para la esquizofrenia.»

En uno de esos estudios realizado en los Estados Unidos, los autores encontraron que «en pares de gemelos monocigóticos discordantes para la esquizofrenia, los gemelos afectados tenían mayores puntajes para ciertas anomalías dismórficas en las manos.»

En otro estudio realizado en el Reino Unido, los autores encontraron que: «la frecuencia de dos medidas dermatoglíficas, anomalías en las crestas papilares y la disociación de líneas, fueron más frecuentes en gemelos monocigóticos afectados que en la comparación con gemelos normales. Además, la frecuencia de estas anomalías aparecieron más en gemelos afectados concordantes que en gemelos afectados discordantes.»

Los autores en la selección de el grupo de Casos no se basaron en la restricción de alguna categoría diagnóstica particular. Sostuvieron dos razones para hacer dicha selección: «Primero, las anomalías dermatoglíficas ocurren más frecuentemente que las normales, no solo en la esquizofrenia sino también en desórdenes bipolares.

Segundo, hay evidencia de que las categorías diagnósticas de psicosis afectivas y no afectivas comparten una larga lista de labilidades incrementando desde el período prenatal y el desarrollo de factores de riesgo, que argumenta en contra de la división arbitraria de líneas para el diagnóstico.»

Como resultados de dichos estudios obtuvieron lo siguiente: «El riesgo de anomalías en las crestas palmares fue de un 36% en gemelos discordantes afectados. (N=9), 32.4% en gemelos concordantes (N=11) y un 16% en gemelos discordantes no afectados (N=4). El riesgo en líneas disociadas fue de 9.7% en gemelos discordantes afectados (N=3), 10.5% en gemelos concordantes afectados (N=4), y un 6.5% en gemelos discordantes no afectados (N=2).

De los 31 pares discordantes, nueve fueron discordantes en cuanto a las crestas palmares anormales. En siete de los nueve pares, la ocurrencia de anomalías en gemelos afectados (odds ratio=3.5, 95% CI= 0.7-16.8, $X = 2.78$, $df = 1$, one sided $p=0.05$, one sided exact $p=0.09$). De manera similar, en tres pares discordantes de líneas disociadas, la anomalía tuvo ocurrencia en dos pares de gemelos co-afectados.»

Sus principales hallazgos fueron:

- 1) «las anomalías dermatoglíficas fueron más frecuentes en sujetos con psicosis y diagnósticos relacionados que en sujetos no afectados
- 2) las anomalías dermatoglíficas fueron más frecuentes en co-gemelos afectados de los pares discordantes
- 3) las anomalías dermatoglíficas fueron igualmente frecuentes en sujetos concordantes afectados y discordantes afectados
- 4) la frecuencia de concordancia para las medidas dermatoglíficas fueron más bajas en gemelos concordantes con psicosis.»

Tomando como base el artículo Further evidence that congenital dermatoglyphic abnormalities are associated with psychosis: a twin study, publicado en Schizophrenia bulletin, Rosa et al. (2002) (17).

Se encuentra que los autores realizan una revisión sobre las modificaciones dermatoglíficas en pacientes psiquiátricos, algunos de esos estudios han reportado cambios en los dermatoglifos, especialmente en el conteo de líneas, en «1) pacientes psiquiátricos comparado con controles de la población general (Raphael and Raphael 1962; Mellor 1968, Fañanás et al 1990; Turek 1990; Fañanás et al 1996b; Gutierrez et al 1998); y 2) estudios con gemelos (Bracha et al. 1992; Davis and Bracha 1996b).»

Los estudios en gemelos son de particular interés en este tipo de investigaciones por que pueden distinguir entre mecanismos genéticos y no genéticos, o sugieren un mecanismo de interacción entre genotipo-ambiente, donde un insulto ambiental generaría la expresión de una vulnerabilidad genética (Van Os and Marcelis 1998).

Otros trastornos mentales y dermatoglifos

Continuando con la misma línea, en el artículo Congenital dermatoglyphic malformations in severe bipolar disorder publicado en el año 1998 en Psychiatric research por los autores Blanca Gutierrez, Jim Van Os, et al. se puede apreciar que plantean la disociación de líneas asociada a «severos síndromes congénitos». A su vez plantean otras características clínicas que comparten estos síndromes como son: «el bajo peso al nacer, retardo en el crecimiento y retardo mental.» Por otra parte, otros autores «han prestado atención al incremento de la prevalencia de líneas aberrantes en personas con malformaciones como el albinismo, espina bífida, malformación de extremidades y retardo mental. (Schumann and Alter, 1976).»

En un reciente Meta análisis y un estudio de cohorte de nacimiento sugieren que «algunos de estos hallazgos se constituyen «pilares» en las teorías del neurodesarrollo en esquizofrenia, pero no podrían ser utilizados como elementos de diagnóstico específico.» Dando como ejemplo: «el tamaño aumentado de los ventrículos cerebrales, dificultades motoras, anomalías cognitivas y sociales.»

Todos estos hallazgos también «fueron publicados en individuos con trastornos afectivos, especialmente en trastornos severos.(Elkis et al., 1995; Cannon et al., 1997; Van Os et al., 1997b).»

Continuando con el mismo artículo, los autores realizan un estudio sobre «Anomalías en las líneas versus anomalías dermatoglíficas congénitas» mostrando que en el Trastorno Bipolar solo aparecen: «anomalías congénitas pero no diferencia significativa en el conteo de líneas entre casos y controles.» En cambio en el caso de esquizofrenia se ha descrito un menor conteo de líneas. Por lo cual concluyen que: «Esta discrepancia entre esquizofrenia y trastornos afectivos podría indicar que en esquizofrenia hay mas severos y/o mas temprano insultos en el neurodesarrollo que afecta las almohadillas dermatoglíficas y por consiguiente el número de líneas (Durante el periodo prenatal entre las semana 6.5 y 10.5 post fertilización, cuando las almohadillas distales exhiben rápido crecimiento) es necesario aumentar el riesgo de luego padecer enfermedad.» Por otra parte luego de la regresión de dichas almohadillas distales, cercano a la 15 –17 semana de gestación, «aparecen líneas secundarias en el feto humano (Babler, 1991). Características anormales de estas líneas secundarias (disociación) podrían mostrar consecuencias de un disturbio en el neurodesarrollo que tengan lugar luego de que la regresión de las almohadillas distales ha sido completada, al igual que ocurre en bipolares.» Por lo que los autores concluyen que: «una reducción en el conteo de líneas puede ser mas específico a la esquizofrenia indicando un temprano y/o mas severo disturbio en el desarrollo.» A su vez esta suposición es compatible con los resultados del meta-analisis ya mencionado sobre «neurodesarrollo anormalidades cerebrales en trastornos afectivos y esquizofrenia (Elkis et al., 1995), donde se publico que los efectos son mayores en esquizofrenia.»

Continuando con otros trastornos mentales, y retomando en artículo de A. Rosa de la Cruz y Fañanás Saura, se observa que: «individuos con altas puntuaciones de esquizotípia, retraso mental, individuos con distintos trastornos de la personalidad o con otras psicopatologías se han encontrado con más frecuencia alteraciones dermatoglíficas de diferente naturaleza (Rosa et al, 1987; Rosa et al, en prensa; Bogle et al, 1994; Fañanás et al, 1996b).» A su vez en un trabajo recientemente realizado donde se analizo la asimetría fluctuante para el recuento a-b, como patrón dermatoglífico en: «una población escolar de adolescentes bien caracterizada para las dimensiones de esquizotípia.»

Los resultados que se encontraron «indican la existencia de una asociación positiva entre asimetría fluctuante para el recuento a-b y la dimensión negativa de la esquizotípia (Rosa et al, 2000a).»

Dichos resultados, además de los que ya fueron señalados con respecto al trastorno bipolar, vendrían a «corroborar lo ya propuesto por diferentes autores (Van Os et al, 2000) sobre la existencia de un continuum para los fenotipos relacionados con la psicosis.» Coincidiendo con lo planteado por las autoras, si nos basamos en la hipótesis del neurodesarrollo alterado y de la presencia de patrones dermatoglíficos de riesgo, este planteamiento puede ser aceptado por lo menos en una parte de los pacientes.

Capítulo IV. Descripción de la investigación.

Se realizo un modelo de Casos y Controles del siguiente modo.

Grupo Control

Se tomo una muestra al azar de la población general, abarcando un total de 60 sujetos.

El rango de edades de los sujetos se encuentra en nacimientos registrados entre el año 1951 y el año 1985.

Por otra parte el lugar de nacimiento de los sujetos se dio en las siguientes provincias: Buenos Aires, Córdoba, Jujuy, Santiago del Estero, Santa Fe, Entre Ríos, Misiones, Salta, Tucumán, Santa Cruz, Río Negro, Corrientes, Neuquen y Capital Federal.

Se tomo en cuenta que ninguno de los 60 participantes estuvieran o hubieran atravesado algún proceso de insania, que hubieran o estuvieran encarcelados.

El formulario de impresiones dactilares, incluye 10 huellas por sujeto, correspondientes una a cada dedo de la mano. Dichas impresiones fueron tomadas previamente por agentes del Registro Nacional de las Personas, con un sistema de Tinta comúnmente usado en Argentina para documentación.

Del total de 60 sujetos, se descartaron 3 por no encontrarse legibles el total de las impresiones dactilares.

De los 57 sujetos restantes 40 fueron varones y 17 mujeres.

Dado que la prevalencia de la esquizofrenia es el 1% en la población general, se espera que en la muestra de la población general como grupo control, no hubieran sujetos que padezcan dicha enfermedad.

Las variables que se midieron en dicho grupo fueron las siguientes:

Dentro de los 10 dedos de los sujetos se evaluó,

- La clasificación de cada dedo, pudiendo asumir solo un positivo por variable, de los tipos Arco, Presilla interna, Presilla Externa, Verticilo, Patrón de Transición, Patrón Aberrante y Disociación.
- La cantidad de líneas de cada dedo.

Para medir ambas variables, se utilizaron lupas específicas para dicho trabajo, utilizadas en nuestro país para documentación.

Los resultados de las variables fueron los siguientes:

	Arco	Presilla Int	Presilla Ext.	Verticilo	Patrón Aberrante	Patrón Transición	Disociación	N° de Líneas	
Pulgar D	0	1	22	34	0	0	0	14,2593	0 - 19
Índice D	5	10	17	25	0	0	0	10,2545	1 a 26
Mayor D	4	0	41	12	0	0	0	10,3846	2 a 22
Anular D	0	1	25	31	0	0	0	13,037	1 a 26
Menor D	0	0	45	12	0	0	0	11,6042	2 a 22
Pulgar Iz	0	32	0	25	0	0	0	14,2041	3 a 23
Índice Iz	5	19	9	24	0	0	0	9,5098	0 a 23
Mayor Iz	1	39	1	16	0	0	0	10,6863	0 a 21
Anular Iz	0	31	1	25	0	0	0	13,2292	1 a 23
Menor Iz	1	46	0	10	0	0	0	11,8723	3 a 23
TOTAL	16	179	161	214				11,9041	
Total Muestra	2,8 %	31%	28%	37,5%	0	0	0		

Tabla 1

Aquí se puede observar la cantidad de positivos en el total del grupo control, por cada variable.

En los totales, se aprecia primero el número final de positivos para cada variable y luego el porcentaje que esa variable implica en el total de este grupo.

En el caso de Arco, la presencia es menor al 3%, en el caso de Presilla Interna su aparición es del 31%, en el de Presilla Externa es del 28%, y en el de Verticilo su aparición es del 37, 5% del total de la muestra.

Se Tomaran estos valores y se compararan mas adelante con los que aparezcan en el grupo de Casos.

Se hace visible como en ningún caso dio positiva las variables Patrón Aberrante, Patrón de Transición y Disociación.

En la última columna se observa el promedio de líneas en cada dedo, y luego dentro de que rango estas líneas aparecieron, mostrando el número mínimo y máximo de líneas por dedo que se halló en esta muestra. Al final en el Total de líneas se realizó el número promedio de líneas que apareció en este grupo.

Grupo de Casos

Se tomo una muestra de 45 sujetos para conformar el grupo de Casos.

Los criterios de inclusión de dicha muestra fueron los siguientes:

- Diagnóstico por DSM IV de Esquizofrenia
- Al menos una internación hospitalaria o domiciliaria psiquiátrica
- Suministro actual de medicación Anti-Psicótica
- Certificación de la familia.

Se han desechado 16 sujetos por no encontrarse sus impresiones dactilares archivadas en el Registro Nacional de las Personas, a su vez se descartaron 2 sujetos por encontrarse ilegibles el total de sus impresiones dactilares.

Se utilizó el mismo tipo de formulario que en el grupo control, conteniendo 10 impresiones por sujeto, correspondientes una a cada dedo de la mano.

El rango de edades de este grupo comprende nacimientos registrados entre los años 1958 y 1984.

El lugar de nacimiento de los sujetos de este grupo se dio en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y la Capital Federal.

De los 27 sujetos que integran el grupo de Casos 15 son Varones y 12 son Mujeres.

El modo de convocatoria fue a través de A.P.E.F., (Asociación Argentina de Ayuda a la Persona que Padece Esquizofrenia y su Familia) asociada a World Fellowship for Schizophrenia and Allied Disorders y del Dr. Diego Jatuff. Se contacto a los sujetos, y a sus familias telefónicamente, solicitándoles autorización

para retirar sus impresiones dactilares previamente archivadas en el Registro Nacional de las Personas (R.N.P.). Haciendo la salvedad que no quedaría registro en el R.N.P. sobre la participación de los sujetos en dicho estudio. Asimismo, se aclaró también que ningún dato personal de los sujetos se volvería público.

A quienes autorizaron su participación en este estudio se les solicitó que brindaran su número de Documento Nacional de Identidad, mediante el cual se pasó al retiro de las impresiones dactilares archivadas. Se midieron las mismas variables que en el grupo Control, dando por resultado la siguiente tabla.

	Arco	Presilla Int	Presilla Ext	Verticilo	Patrón Aberr.	Patrón Transición	Disoc.	Ilegible	N° de Líneas	
Pulgar	1	0	12	12	0	2	0	0	12,84	0 a 21
Indice	4	4	5	13	0	1	0	0	8,7778	0 a 18
Mayor	0	0	21	4	0	2	0	0	8,7778	1 a 14
Anular	1	0	10	15	0	0	0	1	10,6	4 a 20
Menor	0	2	18	6	0	0	0	1	10,783	1 a 17
Pulgar 2	1	14	0	12	0	0	0	0	12,609	0 a 20
Indice 2	2	5	5	13	0	2	0	0	7,84	0 a 16
Mayor 2	1	18	1	7	0	0	0	0	9	0 a 16
Anular 2	1	10	0	15	0	0	0	1	10,833	0 a 17
Menor 2	0	20	0	6	0	0	00	1	9,0833	1 a 15
TOTAL	11	73	72	103	0	7	0	4	10,114	
Total muestra	4,07%	27,04%	26,67%	38,15%	0	2,593%	0	1,481%		

Tabla 2

Aquí se puede observar la cantidad de positivos en el total del grupo de Casos, por cada variable.

En los totales, se aprecia primero el número final de positivos para cada variable y luego el porcentaje que esa variable implica en el total de este grupo.

Se agrego en esta tabla la columna Ilegible, donde muestra la cantidad de dedos que no pudieron clasificarse por haberse cometido un error a la hora de la toma de la impresión dentro de este grupo.

En el caso de Arco el porcentaje en el total del grupo es un poco mas que el 4%, en el caso de Presilla Interna es del 27,04%, en el caso de Presilla Externa es de 26,67%, en el caso de Verticilo es del 38,15%.

En este grupo aparece el Patrón de transición sobre el total de los dedos en el 2,59%.

Por otra parte si se toma en cuantos sujetos dio positivo el Patrón de Transición, al haberse presentado solo en un dedo por sujeto, y habiéndose medido en cada sujeto sus 10 dedos, pero siendo una unidad deca-dactilar, este Patrón se eleva al 26% del grupo de Casos.

A su vez, 4 dedos no pudieron clasificarse por ser ilegibles, correspondientes todos a un mismo sujeto, debido a su mala impresión, y esto corresponde al 1,48% del grupo.

Al igual que en el grupo Control, las variables Patrón Aberrante y Disociación no dieron ningún resultado positivo, por lo cual se las toma como no evaluables.

En la última columna al igual que en el grupo Control, se observa el promedio de líneas en cada dedo, y luego dentro de que rango estas líneas aparecieron, mostrando el número mínimo y máximo de líneas por dedo que se halló en esta muestra. Al final en el Total de líneas se realizó el número promedio de líneas que apareció en este grupo.

Resultados Comparados

Para comenzar la comparación se puede tomar en cuenta de acuerdo a las variables Arco, Presilla Interna, Presilla Externa, Verticilo y Patrón de transición, en la totalidad de los sujetos y de los dedos. Considerando de este modo que en el caso del Grupo Control, se tendrían 57 sujetos, multiplicado por 10 dedos cada uno, daría un total de 570 posibilidades, así como en el caso del Grupo de Casos, se tendría 27 sujetos, multiplicado por 10 dedos cada uno, daría un total de 270 posibilidades.

Sin tomar en cuenta en que dedo apareció mas una variable que otra, los resultados totales en porcentaje se muestran en la siguiente tabla:

	Grupo Control	Grupo de Casos
Arco	2,81%	4,07%
Presilla Interna	31,40%	27,04%
Presilla Externa	28,25%	26,66%
Verticilo	37,54%	38,15%
Patrón de Transición	0%	2,60%
Illegible	0%	1,48%

Tabla 3

Como se puede observar, estos datos no muestran relevancia estadística, ya que la diferencia global de cada variable es prácticamente mínima. Se puede observar en el apéndice, en el gráfico N°1.

Si en cambio se toma en cuenta a cada dedo, con las variables que aparecieron en el Grupo de Casos y en el Grupo Control, expresado en porcentajes, da una tabla mucho más compleja, que se encuentra en el Apéndice como tabla 7.

Analizando las diferencias significativas, y considerando a los sujetos como una unidad de 10 dedos, y no a los 10 dedos como unidades separadas, brinda el siguiente resultado:

Variables	Casos	Controles	Diferencia en Porcentaje
Arco	40,7	27,85	12,85%
Presilla Interna	270,31	310,41	-40,1%
Presilla Externa	266,63	277,08	-10,45%
Verticilo	381,4	373,57	7,83%
Patrón de Transición	25,9	0	25,9%

Tabla 4

Como se puede ver en esta tabla, los sujetos del Grupo de Casos, poseen 12,85% mas de Arco en comparación con los controles, 7,83% mas de Verticilo en comparación con los controles. A su vez poseen un 40,1% menos de Presillas Internas en sus dedos, y 10,45% menos de Presillas Externas en sus dedos comparados con los controles.

Por ultimo, el Patrón de Transición que apareció en casi un 26% de los Casos, en alguno de los 10 dedos de los sujetos de este grupo, pero que a su vez no hubo ningún resultado positivo de esta variable en el Grupo Control, dándole una gran importancia a este patrón.

Esto se encuentra en el apéndice en el gráfico N°2.

Continuando con el análisis de los resultados comparados, al medir la variable de Cantidad de líneas por dedo da el siguiente resultado

	N° de Líneas Caso	N° de Líneas Control	Diferencia	PORCENTAJE de diferencia
Pulgar Der	12,84	14,26	1,42	9,95
Indice Der	8,77	10,25	1,48	14,40
Mayor Der	8,77	10,38	1,61	15,47
Anular Der	10,6	13,04	2,44	18,69
Menor Der	10,78	11,60	0,82	7,08
Pulgar Izq	12,60	14,20	1,59	11,23
Indice Izq	7,84	9,51	1,67	17,56
Mayor Izq	9	10,69	1,69	15,78
Anular Izq	10,83	13,23	2,40	18,11
Menor Izq	9,08	11,87	2,79	23,49
TOTAL	10,11	11,90	1,79	15,03

Tabla 5

Aquí se puede observar la diferencia en la cantidad de líneas en promedio por dedo. En la primer columna se encuentra el promedio de la cantidad de líneas para el Grupo de Casos, en la segunda columna se observa la cantidad de líneas en promedio para el Grupo Control, en la tercer columna se encuentra la diferencia, y en la cuarta columna el porcentaje que esa diferencia significa.

Al final de la tabla se puede ver en promedio el total de líneas para el Grupo de Casos, para el Grupo Control, la diferencia en promedio, y el porcentaje que eso significa.

Como se puede ver, en todos los casos el Grupo Control mostró mayor cantidad de líneas en promedio que el Grupo de Casos. La diferencia fue desde 0,82 líneas mas en el Grupo Control, en promedio en el caso del dedo Menor derecho, hasta 2,79 en el caso del dedo Menor Izquierdo. Esto implica desde un 7% mas de líneas para el Grupo Control, hasta un 23, 5%.

En promedio el Grupo de Casos mostró un total de 10,11 líneas por dedo, y el Grupo Control mostró un total de 11,90 líneas por dedo. Dando una diferencia en promedio del 15% mas de líneas el Grupo Control sobre el de Casos.

Esto se observa en el apéndice en el gráfico N°3.

Para finalizar, si se toma el rango de líneas en el Grupo de Casos y Control se obtiene lo siguiente

	Casos	Controles
Pulgar Der	0 a 21	0 a 19
Indice Der	0 a 18	1 a 26
Mayor Der	1 a 14	2 a 22
Anular Der	4 a 20	1 a 26
Menor Der	1 a 17	2 a 22
Pulgar Izq	0 a 20	3 a 23
Indice Izq	0 a 16	0 a 23
Mayor Izq	0 a 16	0 a 21
Anular Izq	0 a 17	1 a 23
Menor Izq	1 a 15	3 a 23

Tabla 6

Exceptuando el Pulgar Derecho, que pese a que en promedio en el Grupo Control tiene mas líneas, en el Grupo de Casos mostró que los sujetos llegaban a tener hasta 21 líneas en sus dedos en comparación con los Controles que llegaban a 19, en todo el resto de los dedos los Controles mostraron tener no solo en Promedio, sino llegar a tener mas líneas en sus dedos que los Casos.

Por ejemplo en el caso del dedo Menor Izquierdo, ningún sujeto del Grupo de Casos tuvo mas de 15 líneas en sus dedos, sin embargo en el grupo Control hubo sujetos que llegaron a tener 23 líneas.

Estos datos mostrarían una tendencia marcada del Grupo de Casos a tener menos cantidad de líneas en comparación con la población general.

Conclusiones

En todo el desarrollo del presente estudio, se abordó cómo se produce la progresión del Sistema Nervioso Central, y su relación con los patrones dermatoglíficos. Como se ha demostrado al desarrollarse en el mismo periodo de gestación, y de la misma capa embrionaria, un estresor en esa etapa temprana produce una modificación a nivel estructural cerebral y a nivel dermatoglífico.

Al ser revisadas investigaciones anteriores, se observa que las modificaciones no se dan solo a nivel biológico, sino también presentan modificaciones cognitivas, modificaciones en la interacción social, y anomalías motoras.

Cuando en el desarrollo del individuo lo mas importante son las actividades motoras, como en los primeros años de vida, se observan diferencias bien documentadas en comparación con la población general, por otra parte, cuando lo esencial es el desarrollo cognitivo, como en los primeros años de la escolaridad, en ese momento también presentan un déficit, y por ultimo, en la adolescencia, donde suelen afianzarse los vínculos sociales, la mayoría presento déficit en esa área.

Se hace evidente que para manifestar esquizofrenia hay que pensar en una multiplicidad de factores. Desde la transmisión genética del trastorno, tanto sea en esquizofrenia, como en trastornos afectivos, como

también el desarrollo prenatal, donde ciertos estresores aumentan el riesgo. Esto genera un umbral donde se manifiesta el riesgo asociado a manifestar el trastorno. El hecho que dicho umbral este mas alto o mas bajo, va depender de dichos factores y de los estresores que haya ido atravesando el sujeto.

Dentro del desarrollo prenatal, la huella dactilar ocupa un lugar privilegiado, ya que al ser sensible a modificaciones en el medio y a estresores, brinda una imagen bastante precisa e inmodificable sobre dicho periodo.

Dentro del presente estudio se observo que los pacientes con esquizofrenia tuvieron en sus huellas digitales en promedio un 15% menos de líneas que los controles en la población general. Coincidiendo a su vez, con otras investigaciones sobre dermatoglifos, que hablan de menos cantidad de líneas en el trirradio a-b, que se encuentra en la palma de la mano, pero que no han profundizado en dicha variable sobre la huella dactilar. Por otro lado, está demostrado que con respecto a la cantidad de líneas no se encontraron diferencias significativas en trastornos afectivos.

Por otra parte, en el 26% de los pacientes apareció en al menos una de sus huellas dactilares un Patrón de Transición, figura bien identificada y que no apareció en ninguno de los sujetos del Grupo Control.

Este patrón podría mostrar un indicador de estrés temprano, en el momento del desarrollo de la huella dactilar. Para corroborar dicha hipótesis, deberán hacerse estudios mas amplios, no solamente en pacientes con esquizofrenia, sino también, con sujetos que presenten otros trastornos mentales. Se deberá corroborar si este patrón aparece exclusivamente en esquizofrenia, y por otra parte, se podrá tomar también una muestra de sujetos que hayan padecido estrés prenatal, y observar cuantos de estos sujetos presentan ese patrón, y cuantos de los mismos manifestaron esquizofrenia.

Estos resultados encontrados en las huellas dactilares de personas que padecen esquizofrenia, y en los que se encontraron diferencias significativas en comparación con la población general, no podrán ser utilizados como signos patognomonicos de diagnóstico.

Si podrán utilizarse como método complementario para ratificar el diagnóstico clínico de dicha patología. A su vez también podrá ser utilizado para aumentar la sensibilidad de los métodos utilizados para detección precoz de esquizofrenia, como es la observación de déficit motores tempranos, déficit cognitivos y sociales. El poder lograr una mayor eficacia en detección precoz fue la motivación que guió este estudio.

Referencias Bibliográficas

1. -American Psychiatric Association. (1994). **Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales** (4ª. Ed.). Barcelona, España
2. -Cummins H., Midlo, C. (1943) Finger prints, palms and soles [Huella dactilar , palma de la mano y planta del pie] **An introduction to dermatoglyphics**. Philadelphia: Blakiston Company
3. -de Erausquin , G. A. (2002). Neurodesarrollo y Esquizofrenia. La paradoja de la teoría dopaminérgica: **Vino nuevo en Odres viejos. Vertex**. Vol. XIII. Pg. 189-197
4. -de Erausquin, G. (2004) Esquizofrenia: en busca de los orígenes, **Prescribe 5 (34)**, 14-16
5. -Fañanás, L., Van Os, J., Hoyos, C., McGarth, J., Mellor, C., Murray, R. (1996). Dermatoglyphic a-b ridge count as a posible marker for developmental disturbance in schizophrenia: replication in two samples [Cuento de líneas a-b dermatoglíficas como posible marca para el disturbio en el neurodesarrollo en esquizofrenia: replicación en dos muestras]. **Schizophrenia Research (20)**, 307-314 (traducción personal).
6. -Farjat, M., , Morales, G., Coego, J. (2001). **Curso de Dactiloscopia 2001 Registro Nacional de las Personas**. Manuscrito no publicado.
7. -Gutierrez, B., Van Os, J., Vallés, V., Guillamat, R., Campillo, M., Fañanás, L.; (1998) Congenital dermatoglyphic malformations in severe bipolar disorder. [Malformaciones dermatoglíficas congénitas en Trastorno Bipolar Severo] **Psychiatric research (78)**, 133-140 . (traducción personal).
8. -Holtzman, A. (1993) **Psychodiagnostic Chiology (PDC)** (en red). Disponible en:
9. <http://www.pdc.co.il/papers.htm>
10. -Kraepelin , E. (1996). **La demencia Precoz**. Buenos Aires. Polemos
11. -Markow, T. (1992) Genetics and developmental stability: an integrative conjecture on aetiology and neurobiology in schizophrenia [Genética y neurodesarrollo estable: una conjetura integrada en la etiología y la neurobiología en la esquizofrenia]. **Psychological medicine (22)**, 295-305 (traducción personal).
12. -Mcauliffe, K. (1994) **Pros and cons of Bracha's study**. (En red). Disponible en: <http://search.epnet.com/direct.asp?an=9402167794&db=afh>

13. -Mellor, C.S. (1992) **Dermatoglyphic evidence of fluctuating asymmetry in schizophrenia**. En *Br J Psychiatry*. 1992 Apr;160:467-72. De PMID: 1571744 [PubMed - indexed for MEDLINE] (en red). Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=1571744&dopt=Abstract&holding=f1000
14. -Morales, G. (2001). **Puntos característicos de las Impresiones Dactilares**. Curso de Dactiloscopia 2001 Registro Nacional de las Personas. Manuscrito no publicado
15. -Rosa de la Cruz, A., Fañanás Saura, L. (2002) Los Dermatoglifos como marcadores de neurodesarrollo alterado en esquizofrenia. En: **Neurodesarrollo y esquizofrenia: aproximaciones actuales**. 25-37, Madrid
16. -Rosa, A., Fañanás, L., Bracha, S., Torrey, E., Van Os, J.; (2000) Congenital Dermatoglyphic Malformations and Psychosis: A twin study [Malformaciones dermatoglíficas congénitas y Psicosis: un estudio de gemelos]. **American Journal Psychiatry**, **157**, 1511-1513 (traducción personal).
17. -Rosa, A., Fañanás, L., Van Os, J., Ribchester, T., Davies, N., Arias, B., McDonald, A., Murray, R. (2002) Further evidence that congenital dermatoglyphic abnormalities are associated with psychosis: a twin study [Evidencia fehaciente que las anomalías dermatoglíficas congénitas están asociadas con psicosis: estudio en gemelos] **Schizophrenia Bulletin** **28 (4)**, 697-701 (traducción personal).
18. -Rosa, A., Gutiérrez, A., Guerra, B., Fañanás, L. (2001) Dermatoglyphics and abnormal palmar flexion creases as markers of early prenatal stress in children with idiopathic intellectual disability [Dermatoglifos y líneas de flexión palmar anormal como marcadores de un temprano estrés prenatal en niños con discapacidad idiopática intelectual] **Journal of Intellectual Disability Research** **45 (5)**, 416-423 (traducción personal)
19. -Rosa, A., Van Os, J., Fañanás, L., Barrantes, N., Caparrós, B., Gutierrez, B., Obiols, J. (2000) Developmental instability and schizotypy [Inestabilidad en el neurodesarrollo y esquizotipia] **Schizophrenia Research** **43**, 125 – 134 (traducción personal)
20. -Saha, S., Loesch, D., Chant, D., Welhaim, J., EL-Saadi, O., Fañanás, L., Moury, B., Mcgrath, J. (2003) **Directional and fluctuating asymmetry in finger and a-b ridge counts in psychosis: a case-control study**. (En red). Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-244X/3/3>
21. -Trumper, D. (2003, Junio). **Iniciativa Compartida**. Año 5to, N° 17
- Van Os, J., Fañanás, L., Cannon, M., Macdonald, A., Murray R. (1997) Dermatoglyphic Abnormalities in Psychosis: A twin study [Anormalidades dermatoglíficas en psicosis: estudio en gemelos] **Biological Psychiatry** **41**, 624-626.

Apéndice

Tabla 7

Mano Derecha

Mano Izquierda

	Casos	Controles	Diferencia			Casos	Controles	Diferencia
Arco (Arch)	3,70%	0,0%	3,70%	Pulgar	Arco (Arch)	3,70%	0,0%	3,7%
Presilla Int	0,0%	1,75%	-1,75%		Presilla Int	51,85%	56,14%	-4,3%
Presilla Ext	44,44%	38,60%	5,85%		Presilla Ext	0,0%	0,0%	0,0%
Verticilo	44,44%	59,65%	-15,20%		Verticilo	44,44%	43,86%	0,6%
Patron Transicion	7,41%	0,0%	7,41%		Patron Transicion	0,0%	0,0%	0,0%
N° de Lineas	12,84	14,25926	1,419259		N° de Lineas	12,6	14,20408	1,604081
Arco (Arch)	14,8%	8,77%	6,0%		Indice	Arco (Arch)	7,41%	8,77%
Presilla Int	14,81%	17,54%	-2,7%	Presilla Int		18,52%	33,33%	-14,8%
Presilla Ext	18,52%	29,82%	-11,3%	Presilla Ext		18,52%	15,79%	2,7%
Verticilo	48,15%	43,86%	4,3%	Verticilo		48,15%	42,11%	6,0%
Patron Transicion	3,70%	0%	3,7%	Patron Transicion		7,41%	0%	7,4%
N° de Lineas	8,77	10,25455	1,484545	N° de Lineas		7,84	9,509803	1,669803
Arco (Arch)	0%	7%	-7,0%	Mayor		Arco (Arch)	3,70%	1,75%
Presilla Int	0%	0%	0,0%		Presilla Int	66,67%	68,42%	-1,8%
Presilla Ext	77,78%	71,93%	5,9%		Presilla Ext	3,70%	1,75%	1,9%
Verticilo	14,81%	21,05%	-6,2%		Verticilo	25,93%	28,07%	-2,1%
Patron Transicion	7,40%	0%	7,4%		Patron Transicion	0%	0%	0,0%
N° de Lineas	8,77	10,38462	1,614615		N° de Lineas	9	10,68627	1,68627
Arco (Arch)	3,70%	0%	3,7%		Anular	Arco (Arch)	3,70%	0%
Presilla Int	0%	1,75%	-1,8%	Presilla Int		37,04%	54,39%	-17,3%
Presilla Ext	37,04%	43,86%	-6,8%	Presilla Ext		0%	1,75%	-1,8%
Verticilo	55,56%	54,39%	1,2%	Verticilo		55,56%	43,86%	11,7%
Patron Transicion	0%	0%	0,0%	Patron Transicion		0%	0%	0,0%
Ilegible	3,70%			Ilegible		3,70%		
N° de Lineas	10,6	13,03704	2,437037	N° de Lineas		10,83	13,22916 667	2,399166
Arco (Arch)	0%	0%	0,0%	Meñique	Arco (Arch)	0%	1,75%	-1,8%
Presilla Int	7,40%	1,75%	5,7%		Presilla Int	74,07%	80,70%	-6,6%
Presilla Ext	66,67%	77,19%	-10,5%		Presilla Ext	0%	0%	0,0%
Verticilo	22,22%	21,05%	1,2%		Verticilo	22,22%	17,54%	4,7%
Patron Transicion	0%	0%	0,0%		Patron Transicion	0%	0%	0,0%
Ilegible	3,70%				Ilegible	3,70%		
N° de Lineas	10,78	11,60417	0,824167		N° de Lineas	9,08	11,87234	2,792340

Gráfico N°1

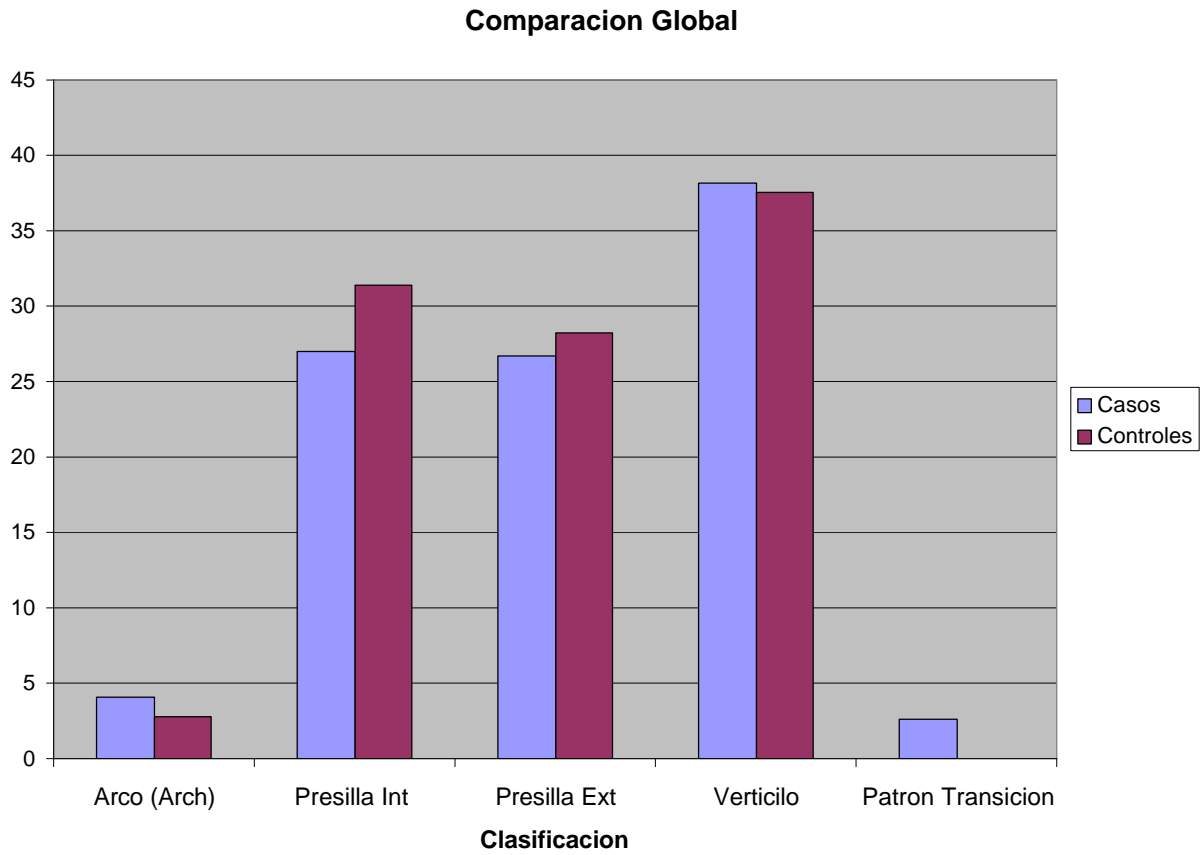


Gráfico N°2

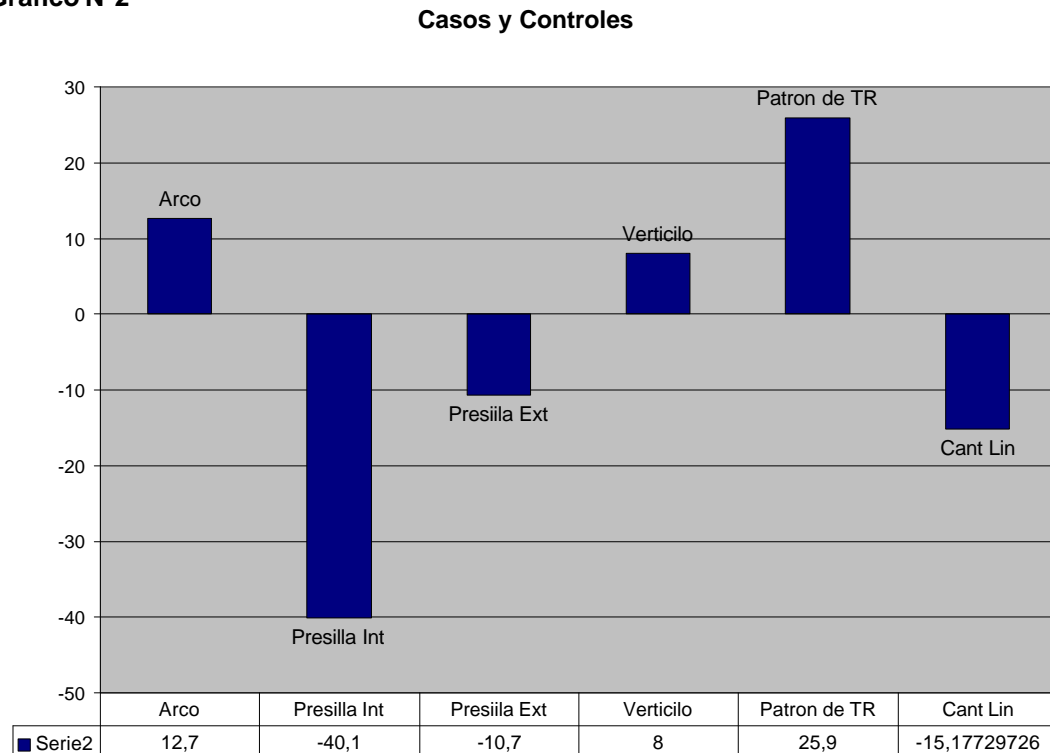
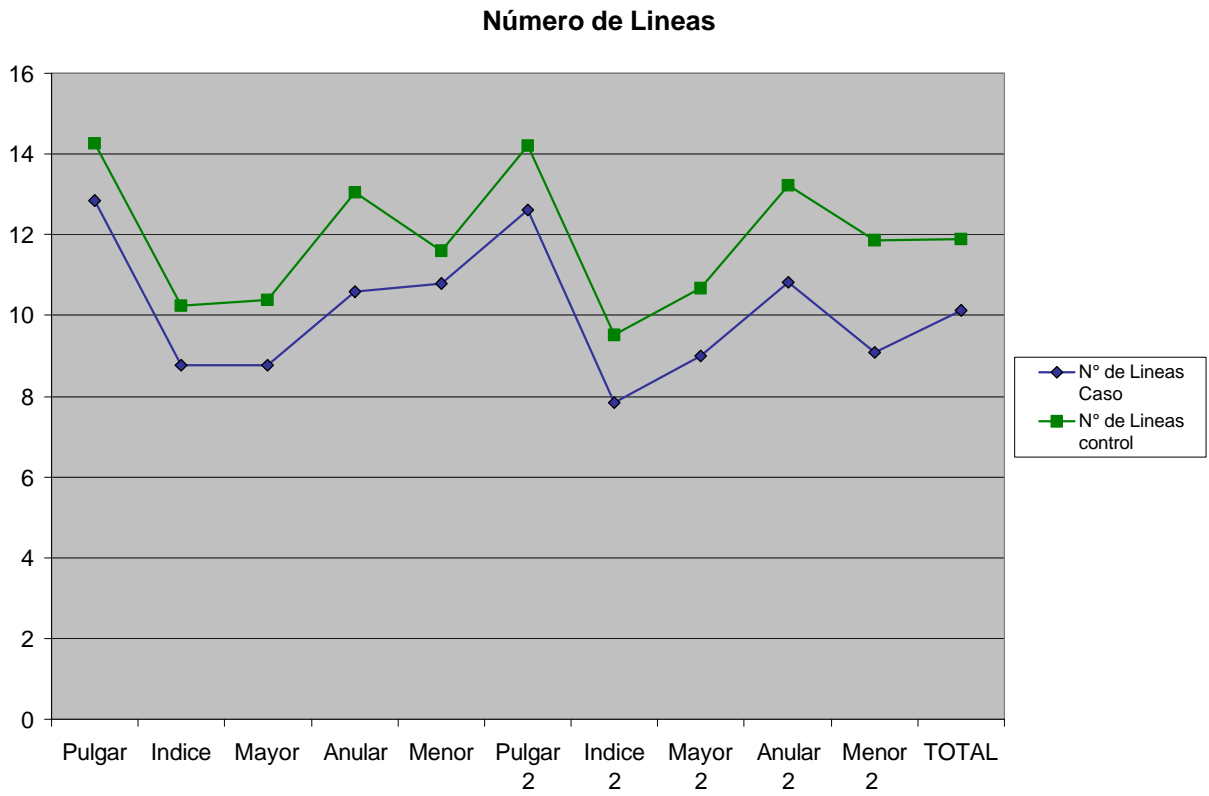


Gráfico N° 3



Tipos de Huellas

ARCO



PRESILLA INTERNA



PRESILLA EXTERNA



VERTICILO



PATRON DE TRANSICIÓN



FORMULARIO COMPLETO

LEY 17.671 FORM. N° 1

Apellido (si es mujer el de soltera) Cap. Red. Clase LEY 17.671 No de Identificación 5 Domicilio: Provincia Lat
Nombre/s Cap. Red. D. M. 5 Partido o Dpto. 5
Argentino o Extranjero a Verde Cód. Id. N° 5 Ciudad o Pueblo V-2
Fecha (tachar lo que no corresponda) Expedido 5 Calle 5 No. 5
Nacido/a en Cap. Red. Ptdo. o Dpto. 5 Prov. o Nación Arg. el 5 de 5 de 19
Estado Civil LE Hijo/a de 5 y de 5
L. E. No. GABRIEL D. N. I. No. 5
Lee y Si No Profesión Asociado
Escribe 5 u otro
Especialidad 5
Firma 5
No Doc. Denunciante 5 No de Identificación 5
Ol. Sec. N° 5 Fecha 5
Firma Int. Ol. Sec. 5

PULGARES	INDICES	MEÑIQUES	ANULARES	MEÑIQUES
PULGARES	INDICES	MEÑIQUES	ANULARES	MEÑIQUES

MANO DERECHA
MANO IZQUIERDA
INDICAR TODO DEFECTO EN LAS MANOS O DEDOS

