

Fingerprint Pattern with 2D:4D Ratio Calculation in Children with Diagnosis of Dyslexia: Cross-sectional Descriptive Study of Dermatoglyphs as External Genetic Biomarkers

Patrón de la Huella Dactilar con el Cálculo de la Proporción 2D:4D en Niños con Diagnóstico de Dislexia: Estudio Descriptivo Transversal de los Dermatoglifos como Biomarcadores Genéticos Externos

Gilda F. Mezger¹; Carola Cheroki¹

1- Centro de Investigación, Facultad de Ciencias de la Salud – UCAMI. Misiones, Argentina.

* E-mail: carolacheroki@gmail.com

Received: 17/10/2023; Accepted: 10/11/2023

Abstract

During the embryonic stage, the development of the nervous system involves the precise migration of neuronal precursor cells. Alterations in the migration pattern impact the neuronal organization causing disorders, such as dyslexia, which are characterized by difficulties in learning academic skills related to reading and writing. Its heterogeneous genetic transmission pattern does not allow offering a specific diagnostic test. In this project we seek to contribute to the diagnosis of "borderline" dyslexic children through the use of External Genetic Biomarkers such as fingerprints. These evaluate the information obtained to infer whether the individual carries a haplotype "protective" or a "risk" haplotype for developing dyslexia. Dermatoglyphics patterns (arc, loop or whorl) along with the calculation of the 2D:4D ratio seeking to identify a factor "phenodeviant," occurring in a specific window of time during development embryonic, which simultaneously causes a failure in neuronal migration and a specific dermatoglyphics pattern in the dyslexic child. Our results concluded that: Biomarkers can be used as complementary tool for the diagnosis of dyslexia. Being a man can be considered as a risk factor and patients with dyslexia have a greater proportion of fingerprints with simple designs and a smaller number of ridges, being the loop the most representative. The best extremity to study them is the left hand and the best digits correspond to the little finger and the middle finger, presenting both large loop percentages.

Resumen

Durante el período embrionario, el desarrollo del sistema nervioso implica la precisa migración de células precursoras neuronales. Alteraciones en el patrón de migración impactan en la organización neuronal causando trastornos, como la Dislexia, que se caracteriza por dificultades en el aprendizaje de habilidades académicas relacionadas con la lecto-escritura. Su patrón de transmisión genético heterogéneo no permite ofrecer un estudio diagnóstico específico. En este proyecto buscamos contribuir al diagnóstico de niños disléxicos "borderline" mediante el uso de los Biomarcadores Genéticos Externos como las huellas dactilares. Éstas evalúan la información obtenida para inferir si el individuo porta un haplotipo "protector" o un haplotipo "de riesgo" de desarrollar Dislexia. Se copilaron, caracterizaron y compararon los patrones dermatoglíficos (arco, bucle o verticilo) junto al cálculo de la proporción 2D:4D buscando identificar un factor "fenodesviante", ocurrido en una ventana específica de tiempo durante el desarrollo embrionario, que causa en simultáneo una falla en la migración neuronal y un patrón dermatoglífico específico en el niño disléxico. Nuestros resultados concluyeron que: los Biomarcadores pueden ser utilizados como herramienta complementaria para el diagnóstico de Dislexia. Ser varón puede ser considerado como un factor de riesgo y los pacientes con Dislexia presentan una mayor proporción de huellas dactilares con diseños simples y número de crestas menor, siendo el bucle el más representativo. La mejor extremidad para estudiarlos es la mano izquierda y los mejores dígitos corresponden al dedo meñique y al dedo medio, presentando ambos grandes porcentajes de bucle.