edm
ESAME DEL MOVIMENTO

EXAMEN DEL MOVIMIENTO

EL ENFOQUE PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL

Elena Simonetta

homo

EXAMEN DEL MOVIMIENTO

EL ENFOQUE PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL

Elena Simonetta

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Casa Editora

EXAMEN DEL MOVIMIENTO
El enfoque psicomotor neurofuncional

© **del texto original:** Elena Simonetta
© **del texto en español:** Daniela Tripaldi Proaño, Margarita Proaño
© **de esta edición:** Universidad del Azuay. Casa Editora, 2023

Traducción al español: Daniela Tripaldi Proaño, Margarita Proaño
Revisión de la traducción: Karina Huiracocha, Margarita Proaño, Norma Reyes, Mery Calderón
Equipo de Investigación, responsables del Proyecto y la validación: Martha Karina Huiracocha Tutivén, Piercósimo Tripaldi Cappeletti, Elida Margarita Proaño Arias, Norma Alexandra Reyes, Mery Alexandra Calderón Salazar, Daniela Tripaldi Proaño.

Primera edición en Italiano: 2014

ISBN: 978-9942-645-33-3
e- ISBN: 978-9942-645-34-0

Diseño y diagramación: Priscila Delgado Benavides
Revisión de estilo: Franklin Ordoñez

Impresión: PrintLab / Universidad del Azuay

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos

CONSEJO EDITORIAL / UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Francisco Salgado Arteaga
Rector

Genoveva Malo Toral
Vicerrectora Académica

Raffaella Ansaloni
Vicerrectora de Investigaciones

Toa Tripaldi
Directora de la Casa Editora

ÍNDICE CONTENIDO

SOBRE LA PRESENTE EDICIÓN 1

PRESENTACIÓN 5

INTRODUCCIÓN 7

1. INTRODUCCIÓN A LA PSICOCINÉTICA 9

1. Concepción neurofuncional de la psicomotricidad: unidad de la persona en la relación con el ambiente 10

1.1. Psicocinética y TEP RET análisis neurofuncional 10

2. Bases científicas y psicológicas de la psicocinética 12

2.1. Las referencias psicológicas 12

2.2. Las referencias biológicas 13

2.3. Las referencias psicoanalíticas 15

3. Las funciones psicomotoras 16

4. El desarrollo psicomotor 18

5. El aprendizaje motor 19

2. FUNCIONES Y FACTORES PSICOMOTORES 21

1. Significado de las funciones psicomotoras en relación a la adaptación del Yo a su entorno 22

2. Los potenciales funcionales psicomotores como prerrequisitos para el aprendizaje escolar 24

2.1. El concepto de función 24

3. La función de vigilia como base de la atención 25

4. La función de ajuste como modo de integración sensorial, base de la respuesta motora. 27

4.1. Integración sensorial 28

4.2. El ajuste motriz: análisis biológico 29

4.3. Análisis neurológico 30

4.4. Análisis evolutivo 31
4.5. Análisis psicoafectivo 32
4.6. Análisis cognitivo 33

5. Funciones perceptivas y la conexión con la función gnósica 35
5.1. La función de la percepción: de la sensación a la toma de conciencia 35
5.2. La estructuración perceptiva 35
5.3. La información sensorial esteroceptiva 36
5.4. Las sensaciones propioceptivas 37

6. La función internalizadora básica para la percepción del propio cuerpo 38

7. Los factores psicomotores estudiados con el examen psicomotor neuro funcional 39
7.1 Factores de ajuste del motor 41
7.2 Los factores del esquema corporal 45
7.3 Los factores espacio-temporales 48

3. TIPOLOGÍAS PSICOMOTORAS 52

1. Trastornos psicomotores infantiles 53

2. Inhibición psicomotora 53

3. Inestabilidad psicomotora 55
3.1. Causas de inestabilidad en relación con la agresividad 56
3.2. El TDAH y la inestabilidad psicomotora 57
3.3. Las bases biológicas del TDAH 59

4. Dispraxia 61

5. Retraso motor o inmadurez psicomotora 61

6. El trastorno de dis-prevalencia motora 62

7. Trastornos de lateralización y orientación 65

8. El concepto de regulación y alteraciones de la misma. 66
8.1. Trastornos de la regulación e integración sensorial de O a los 3 años 69
8.2. Tipos de dificultades de la organización del control emocional y la organización sensorial en los niños antes de los 3 años 70

9. Relación entre trastornos psicomotores funcionales y la modalidad de apego infantil 73
9.1. Apego y desarrollo infantil 73
9.2. Apego y patrones de excitación del SNA (Sistema Nervioso Autónomo) 76

4. LAS TIPOLOGÍAS PSICOMOTORAS A LA LUZ DE LA TEORÍA DEL "CICLO DE LA ACCIÓN" 80

1. La organización de la motricidad como síntoma 81
   1.1. La "reactualización" en el movimiento como búsqueda de un "acto de triunfo" 83
   1.2. La respuesta desorganizada 84
2. La tendencia a la acción 85
3. La psicología de la acción 87
4. Tipologías psicomotoras y el aspecto de las fronteras o límites 90
5. El ciclo de acción y las estrategias psicomotoras 92

5. VÍNCULO ENTRE FACTORES PSICOMOTORES DEFICIENTES Y LOS TRASTORNOS ESPECÍFICOS DEL APRENDIZAJE (TEAp) 95

1. Modelo multifactorial de los TEAp 96
   1.1. Relación entre TEAp y los factores psicomotores deficientes 96
   1.2. TEAp y Sistema Vestibular 98
2. Del examen psicomotor a los TEAp 99

6. EVALUACIÓN PSICOMOTORA 103

1. Las fases de la evaluación psicomotora 104
2. Observación del ajuste espontáneo 104
3. Observación del comportamiento del niño durante la prueba 107
4. Examen Psicomotor Neurofuncional: Finalidad 110
   4.1 Evaluación de la etapa a la que pertenece el sujeto: el Examen Psicomotriz Neurofuncional 111
   4.2 Significado y valor del Examen Psicomotriz Neurofuncional 111
   4.3 La selección de las pruebas para obtener un cuadro evolutivo significativo 112

7. EXAMEN PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL (1ª PARTE): LAS PRUEBAS DE PREVALENCIA MOTORA GENÉTICA 117

1. La manifestación del "predominio motriz genético" 118
2. Descripción de las pruebas de predominio genético 119

2.1 Prueba de prevalencia genética acular: "MIRA A TRAVÉS DEL AGUJERO (3-6 años)" 119
2.2. Prueba de prevalencia genética ocular: "MIRA CON EL LÁPIZ" 120
2.3. Prueba manual de prevalencia genética manual: "PRUEBA DE FUERZA" 121
2.4. Prueba de prevalencia genética manual: prueba de velocidad: "DETÉN LA PELOTA " 122
2.5. Prueba de prevalencia genética de uso de la pierna: "EL EMPUJE" 123
3. Descripción de las pruebas "complementarias" de predominio motriz genético 124
3.1. Prueba de predominio genético ocular: " LA PISTOLA" (3 – 6 años) 124
3.2. Prueba de predominio genético podálico: "EL SALTO" (3 – 6 años) 125
3.3. Prueba de predominio genética manual: "¿QUIÉN GANA?" 126
4. Valoración e interpretación de los datos 126
4.1. Las respuestas dishomogéneas 128

8. EXAMEN PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL (2A PARTE): 3-6 AÑOS 131

9. EXAMEN PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL 6-8 AÑOS 147

10. EXAMEN PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL 9-11 AÑOS 163

11. EXAMEN PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL 11-13 / 14 AÑOS 186

ANEXOS 202

1. Resultados Examen Psicomotriz Neurofuncional 203

2. Prueba complementaria fonética para la franja de edad de 6 a 8 años 205

12. VALIDACIÓN DEL EXAMEN PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL PARA CUENCA. ECUADOR 209

BIBLIOGRAFÍA 278

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Esquema metodológico 40

Tabla 2. Tipologías de la desregulación y su tipología psicomotora respectiva 72

Tabla 3. Correlación entre madres e hijos en relación al apego 74

Tabla 4. Correlación entre modelos de apego del niño, estilo de crianza, modalidad relacional del cuidador y tipologías psicomotoras del niño..... 78

Tabla 5. Estilos Educativos y modalidades relacionales inadecuadas, causas del malestar infantil y juvenil. 79

Tabla 6. Los aspectos funcionales deficitarios de los TEAp que emergen del examen psicomotor 101

Tabla 7. Observación de ajuste espontáneo..... 106

Tabla 8. Observaciones del comportamiento del niño frente a las pruebas..... 108

Tabla 9. Síntesis de la valoración psicomotriz neurofuncional que reporta el examen con los factores psicomotrices funcionales explorados en todas las etapas evolutivas. 113

Tabla 10. Representación de las pruebas del examen psicomotriz, de cada etapa evolutiva, que exploran los factores psicomotrices funcionales de las funciones de ajuste motriz 114

Tabla 11. Representaciones de las pruebas del examen psicomotriz, de cada etapa evolutiva, que exploran los factores psicomotrices funcionales de las funciones de percepción del esquema corporal. 115

Tabla 12. Representación de las pruebas del examen psicomotriz, de cada etapa evolutiva, que exploran los factores psicomotrices funcionales de las funciones de percepción de los datos externos: espacio – tiempo. 116

Tabla 13. Matriz de correlación entre observaciones de 3 a 6 años..... 223

Tabla 14. Matriz de correlación entre observaciones de 6 a 9 años..... 228

Tabla 15. Matriz de correlación entre observaciones de 9 a 11 años..... 234

Tabla 16. Matriz de correlación entre observaciones de 11 a más de 14 238

Tabla 17. Matriz de correlación de variables comunes a todos los grupos de edad..... 243

Tabla 18. Información contenida en los primeros tres componentes por rangos de edad acumulados..... 249

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Dendrograma de los grupos de variables estudiadas en el análisis de resultados de 3 a 6 años..... 226

Figura 2. Dendrograma de los grupos de variables estudiadas en el análisis de los resultados de 6 a 9 años. 232

Figura 3. Dendrograma de grupos de variables estudiadas en el análisis de resultados de 9 a 11 años..... 236

Figura 4. Dendrograma de grupos de variables estudiadas en el análisis de los resultados de 11 a más de 14 años 241

Figura 5. Dendrograma de los grupos de variables estudiadas en el análisis de los resultados de todas las bandas. 244

Figura 6. Gráfico para determinar el número de componentes significativas; este número corresponde al "codo" de la curva..... 247

Figura 7. Esquema del EFA aplicado en este estudio. 248

Figura 8. Gráfica de varianza (información) explicada por cada componente. 248

Figura 9. Evolución de los tres primeros componentes en los datos de los rangos de edad acumulados. 249

Sobre la presente edición

La educación subyace en casi todos los derechos, ya que es la base para hacer realidad el desarrollo humano desde la diversidad, la multiculturalidad y la inclusión. En esta perspectiva, es vital promover la calidad en el sistema educativo, involucrar, generar espacios de atención oportunos y dignos a niños, niñas y jóvenes en todas las etapas de desarrollo, detectando de manera efectiva aquellas dificultades que inciden negativamente en el desempeño social y escolar. Una educación de calidad representa también la necesidad de comprometer a los gestores educativos en los procesos de formación continua vinculados a la sociedad del conocimiento y los vertiginosos cambios que trae consigo la sociedad actual.

La psicomotricidad juega un papel importante porque influye en el desarrollo intelectual, afectivo y social de los niños y jóvenes, favoreciendo la relación con su entorno y teniendo en cuenta sus diferencias, necesidades e intereses individuales. El sistema educativo juega un papel fundamental en la construcción de estrategias psicomotrices para que los niños y jóvenes logren un desarrollo integral que equilibre las dimensiones socioemocional y física (Serrano et al., 2018). En este sentido es necesario repensar la importancia atribuida al área motriz y relacionarla con las posibles dificultades en las diferentes áreas, las mismas que se visibilizan en la evaluación a través de resultados que muestran un bajo desempeño en el aprendizaje instrumental durante la etapa de la escuela (Jiménez y Araya, 2010; Ruiz, 1992).

Quiles-Ros (2013) afirma que los estudiantes con alto rendimiento académico rinden mejor en todas las pruebas motrices, mientras que los estudiantes con bajo rendimiento académico obtienen resultados poco satisfactorios. Se estima que entre el 5% y el 15% de la población infantil mundial presenta dificultades de desarrollo y aprendizaje, porcentajes que resaltan la necesidad de implementar procesos de evaluación oportunos en el campo de la psicomotricidad, que detecten las desventajas iniciales, las mismas que tendrán importantes implicaciones en actividades educativas posteriores, destacando así la relación entre la motricidad y el aprendizaje (DMS-5, 2013; Mateo y López, 2011).

En esta perspectiva, surge la necesidad de desarrollar procesos educativos y de intervención para niños y jóvenes a través de un abordaje oportuno y completo de educadores, psicólogos y equipos multidisciplinarios, a través de la cientificidad y el uso pertinente de una herramienta Neurofuncional, que evalúe la correlación entre el apego y la tipología motora en el niño, así como la relación entre tipologías y estrategias psicomotrices, aspectos fundamentales para la detección de los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEAp). Es importante subrayar la necesidad de que el sistema educativo conozca y reconozca los factores psicomotores disfuncionales y los trastornos específicos del aprendizaje.

Con base en lo anterior, esta propuesta ofrece una herramienta que tiene como objetivo apoyar a los profesionales en la comprensión de los aspectos psicomotores como punto de partida para el diseño del trabajo educativo y/o terapéutico.

Esta propuesta es de carácter técnico-operativo y permite a los profesionales que actúan en el campo educativo y/o terapéutico con niños de 3 a 14 años realizar una evaluación psicomotriz detallada a través del Examen Psicomotor Neurofuncional (Simonetta, 2014), el mismo que constituye una herramienta que permite identificar las deficiencias del sujeto y reconocer, a través de la observación de la conducta, la tipología psicomotora de pertenencia. El trabajo de sistematización de las observaciones en estrategias psicomotrices bien definidas no pretende "etiquetar" a la persona, sino ayudar al especialista a identificar con mayor claridad, a partir del movimiento corporal, dificultades de origen psicoafectivo-relacional.

La Universidad del Azuay, como parte de la formación académica en los campos educativo y psicoeducativo de sus estudiantes y con el fin de fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos, ha investigado y analizado esta herramienta que favorece el abordaje y cuidado de niños y jóvenes, denominada: **Examen del movimiento. El enfoque psicomotor neurofun-**

cional de la autora italiana Elena Simonetta. Para lograr este objetivo, un grupo de investigadores de la Universidad del Azuay localizada en Cuenca Ecuador ha propuesto el proyecto **"Validación del Test de Psicomotricidad Neurofuncional de Elena Simonetta, para niños de 3 a 14 años del contexto Regional, Cuenca-Riobamba-Ecuador",** el mismo que fue desarrollado en varias fases:

Fase I: Contactar con el autor y su editor para obtener el permiso de uso de la herramienta a través de la cesión de derechos. Con base en la democratización del conocimiento, estos derechos han sido entregados a la Universidad del Azuay. A partir de ahí se trabajó en la traducción del libro del italiano a español.

Posteriormente, 44 profesionales y estudiantes del área de educación y psicología fueron capacitados en el uso y manejo del test, tanto desde el enfoque teórico Neurofuncional como desde el enfoque práctico. Para este proceso se desarrolló el aula virtual en la que la autora del test, Elena Simonetta y la Dra, Daniela Tripaldi, compartieron junto a otras personas responsables de la investigación, los conocimientos que contiene los fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos relacionados con el uso y manejo de la prueba. Los profesionales involucrados desarrollaron el respectivo estudio piloto con niños y jóvenes con el fin de realizar los ajustes pertinentes e iniciar el proceso de aplicación a la población objetivo, para lo cual la autora, el equipo investigador y los participantes contaron con espacios permanentes de retroalimentación.

Fase II: Aplicación de la herramienta, previo consentimiento informado de los padres, autorización emitida por la Secretaría de Educación Zona 6 de la ciudad de Cuenca y acceso a la base de datos de niños y jóvenes de 3 a 14 años de las instituciones educativas que participaron en este estudio, los mismos que fueron designados aleatoriamente, también se incluyó en la muestra a un grupo de estudiantes de una Unidad Educativa de la ciudad de Riobamba. Del universo de 70.838 estudiantes se definió una muestra de 793 individuos, de 15 parroquias, más una de Riobamba, con alrededor de 50 individuos cada una.

Investigadores

Responsables de proyecto: Martha Karina Huiracocha Tutivén, Piercósimo Tripaldi Cappeletti, Norma Alexandra Reyes, Mery Alexandra Calderón Salazar, Daniela Tripaldi Proaño y Elida Margarita Proaño Arias.

Un lugar especial en este capítulo lo ocupa Elena Simonetta, autora de la prueba, cuya paciencia y generosidad al compartir sus conocimientos ha permitido una gestión eficaz, ya que capacitó junto a su colaboradora Elisabetta Rota, a los participantes a nivel teórico y práctico a través de demostraciones en audio y video de cada uno de los objetos de prueba.

Los 20 profesionales investigadores fueron seleccionados en base a su experiencia y trayectoria en la educación de niños y jóvenes, cuyos nombres se detallan a continuación como gesto de agradecimiento y aliento por creer en el proyecto:

Viviana Lucia Andrade Borrero, Karen Ahilín Bravo Bermeo, Paola Margarita Cáceres Serrano, Sonia Priscila Coello Montesdeoca, María Lorena Córdova González, Pamela Alexandra Chimbo Mejía, Mónica Patricia Espinoza Palacios, Verónica Elizabeth Gallegos Yánez, Ana Karina Loja Villazhiñay, Karen Marcela Ortega Torres, Andriana Marcela Patiño Acosta, Sandra Catalina Peñafiel Luna, Inés Cristina Pérez Fajardo, Maritza Esperanza Pintado Andrade, Lily Daniela Proaño Arias, Andrea Del Pilar Segovia Bermeo, Andrea Priscila Tenezaca Matute, Juanita Soraya Toral Tenorio, Jaimmy Alexandra Vélez Espinoza, Juana Catalina Zamora Encalada .

Los estudiantes investigadores de la carrera de Psicología Educativa, de la Facultad de Psicología, en número de 26, los mismos que pertenecieron al último ciclo de la carrera, cuyos nombres nos complace presentar:

Daniel Nicolás Albuja Machuca, Esteban Nicolás Ayora Peralta, Maria Rosa Barros Vanegas, Lisseth Aracely Cabrera Fajardo, Diana Elizabeth Calle Maldonado, Danny Fabricio Chicaiza Pulgarín, Jennifer Vanessa Cedillo Fares, Paulina Monserrath Coronel Burbano, Katerine Nohemi Guamán Guamán, Joseph Fabricio Herrera Castillo, Marco Antonio León Chuñir, Damaris Giselle Mendoza Castro, Johanna Nicole Merchán Bustos, Jessica Del Cisne Muzha Sanmartín, Josué Bernardo Neira León, María Emilia Páez Durán, Fernanda Angélica Palacios Lituma, Jorge Eduardo Paredes Palacios, Edgar Mauricio Parra Vanegas, Christián Daniel Pauta Naula , María Paz Pesántez López, Jonnathan Martín Robles Santos, Anaela Sevilla Neira, Dayanna Lizbeth Soto Andrade, Luis Eduardo Vásconez Astudillo, Yenny Alexandra Zari Alvarez.

Presentación

He leído con mucho interés el importante trabajo de Elena Simonetta acerca del Examen de Psicomotricidad Neurofuncional y, mientras avanzaba por los capítulos, me dije a mí mismo: Finalmente!! finalmente alguien se ha cimentado en la ardua tarea de conjugar, en un modo pertinente y detallado el aspecto psicomotor a la funcionalidad neuromotora y, una tarea aún más difícil, el aspecto psicomotor neurofuncional de los trastornos específicos del aprendizaje.

Como neuropsiquiatra infantil, desde hace muchos años, he estado involucrado en la coordinación de intervenciones de rehabilitación en equipos multidisciplinares y el tema de la "cientificidad" del método en el planteamiento psicomotor. Hoy en día este tema es más relevante que nunca dada la importancia cada vez mayor que ha adquirido, especialmente en el campo terapéutico-rehabilitador, las intervenciones basadas en protocolos repetibles, verificables y basados en la evidencia (evidence based-medicine).

El libro de Elena Simonetta representa una excelente respuesta a esta necesidad, una herramienta precisa y preciosa de evaluación e intervención que será muy útil y eficaz para todos los que se ocupen de educación y rehabilitación, ya sean médicos, psicólogos, educadores o terapeutas.

Entre los numerosos temas tratados, me parecen especialmente interesantes y estimulantes los capítulos en los que se define la correlación entre los modelos de apego y tipología motora en el niño; el sugestivo tema de "límí-

tes del proceso" que en situaciones de apego traumático resultan constantemente anormales; la relación entre tipologías psicomotoras y las estrategias psicomotoras con las subdivisiones esquematizadas relacionadas con el análisis del ciclo de la acción.

De gran actualidad y particularmente importante es el capítulo dedicado a conexión entre los factores psicomotrores disfuncionales y los trastornos específicos del aprendizaje: aquí la autora ha delineado y definido con gran competencia y rigor las características del funcionamiento psicomotor para diferentes TEAp, describiendo en detalle para cada uno de esos factores psicomotrices involucrados.

Como médico, además aprecio la conexión constante que Elena Simonetta ha mantenido entre funciones psicomotoras y los aspectos neurofisiológicos; conexión tan destacada que la ha llevado a una descripción y clasificación del examen psicomotor precisamente en el sentido neurofuncional.

Finalmente, encontré particularmente útiles y fáciles de aplicar las "pruebas de prevalencia motora genética", pruebas que, en mi opinión, siempre deberían ser plenamente aplicadas y considerarlas propias en el tratamiento de niños con TEAp, ya que a menudo ellos tienen una falta de prevalencia motor genético.

En definitiva, es un excelente e importante trabajo que seguramente se convertirá en un punto de referencia para los operadores del sector.

Gianluigi De Agostíni

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Introducción

Este manual técnico-operativo permite a profesionales que operan con personas en edad de desarrollo, en el campo educativo o terapéutico, realizar una evaluación psicomotora escrupulosa a través del Examen Neurofuncional Psicomotor. Esta herramienta permite individuar las eventuales dificultades y fortalezas en el sujeto y de este modo reconocer, a través de en el sujeto y de reconocer, a través de la observación del comportamiento, la tipología psicomotora a la que pertenece. El trabajo de sistematización de las observaciones en estrategias psicomotoras bien definidas, no tiene el propósito de "etiquetar" rígidamente a la persona, pero quiere ayudar al especialista a identificar con mayor claridad, a partir del "movimiento corporal; cualquier malestar de origen psico afectivo - relacional.

El texto es el resultado de 20 años de trabajo y de experimentación de la evaluación psicomotora, aplicando y re elaborando la concepción metodológica de la psicoquinética de Jean Le Boulch, ahora conocida como Psicomotricidad Neurofuncional.

El panorama actual de las pruebas presentadas en el volumen, nace por lo tanto, de la verificación continua de la validez de la investigación realizada.

Después de especificar las referencias científicas y metodológicas, descritas las funciones y factores psicomotores, el volumen presenta y define las estrategias psicomotoras y la conexión entre éstas y el desarrollo neurofuncional, los problemas planteados por el aprendizaje y los trastornos específicos del mismo.

Las pruebas enlistadas a continuación, se describen en detalle y analizan los criterios de evaluación de los datos. La revisión de algunas pruebas y la reorganización global de la evaluación psicomotora surgen de la invaluable colaboración de Maria Vittoria Danelli, que, gracias a su experiencia profesional con niños y adolescentes con TEAp, ha podido enriquecer el examen psicomotor con observaciones e indicaciones concretas para la interpretación de los resultados.

Además de ofrecer una herramienta fácil de usar, el objetivo es ayudar al especialista a comprender los aspectos psicomotores indispensables para llegar a una evaluación precisa y completa, punto de partida indispensable para diseñar trabajos educativos / terapéuticos.

El Examen Psicomotor Neurofuncional propuesto aquí es, por tanto, la evolución de aquel presentado en el volumen La evaluación psicomotora, pero desarrolla muchos contenidos y define aún mejor la modalidad de aplicación de la investigación psicomotora neurofuncional. El texto se divide en dos partes, una parte teórica que ayuda a comprender la naturaleza del problema psicomotor neurofuncional y una segunda parte aplicativa que permite la administración de cuatro protocolos de prueba subdivididas para las cuatro etapas evolutivas principales: 3 - 6 años, 6-8 / 9 años, 8 / 9-11 años, 11-14 años.

En la primera parte operativa del examen del movimiento, se dá una particular importancia a las pruebas relativas al reconocimiento de la prevalencia psicomotora genética, cuya cimentación en el uso cotidiano es la condición indispensable para el adecuado desarrollo neurofuncional.

La autora también agradece al prof. Eugenio Lombardi por la revisión del trabajo científico-lingüístico y apoyo técnico-operativo.

1

Introducción **a la psicocinética**

1. Concepción neurofuncional de la psicomotricidad: unidad de la persona en la relación con el ambiente

La concepción neurofuncional de la psicomotricidad (psicocinética), se apoya simultáneamente en las ciencias humanas y las ciencias biológicas en un intento por enmarcar mejor las condiciones para el desarrollo de la persona. Esta metodología global y multidisciplinar se basa sobre el esfuerzo de adaptación motriz individual del sujeto a las diferentes situaciones, contribuyendo a la organización funcional de la conducta humana. Facilita y promueve la experiencia del cuerpo, tal como éste es vivido y se va estructurando, traduciéndose en actitudes, gestos y automatismos motores en la relación con los otros y con el mundo.

Esta posición fenomenológica, que plantea el problema de la globalidad de comportamiento frente al mundo, permite superar la doble dicotomía:

- Entre el sujeto y el mundo.
- Entre el cuerpo y la mente.

Enfatizando sobre la acción y no solo en el pensamiento - "... el movimiento como la presencia del cuerpo en el mundo" (Merleau-Ponty, 1965, p. 80) - sí le da al cuerpo una importancia que le había sido negada por las teorías psicológicas. Es sobre esta nueva relación entre el sujeto y la situación que se fundamenta la metodología de la psicomotricidad funcional. La experiencia vivida por el sujeto que se enfrenta a su propio entorno es al mismo tiempo corpórea y mental, requiere un doble análisis: psicológico y biológico. En nuestra perspectiva, lo relacional y lo funcional no son simplemente dos aspectos complementarios en el desarrollo, sino que intervienen de una manera indisociable en el comportamiento y en completa interdependencia (Massenz y Simonetta, 2002).

1.1. Psicocinética y TEP RET análisis neurofuncional

El fundador Le Boulch (1995) la define como una ciencia aplicada, que se basa en el concepto unitario y de autonomía de la persona; considera el aspecto estructural, el aspecto funcional, el aspecto evolutivo. La profundización de las leyes que regulan el desarrollo del individuo nos permite creer que el desarrollo no tiene lugar en sí mismo, sino en relación con un contexto compuesto por objetos y otros seres humanos: el medio ambiente. Precisamente en la interacción del ser con el ambiente, se producen modificaciones del uno en el otro. Es en la relación y comunicación con el otro que el hombre se desarrolla y se realiza.

El propósito asignado a la educación a través del movimiento es el de favorecer una expansión humana tal que permita a la persona posicionarse y actuar en el mundo cambiante para:

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

1. Un mejor conocimiento y aceptación de uno mismo.
2. Una mejor conciencia de la propia conducta.
3. Una auténtica autonomía que conduce a la responsabilidad social.

Elena Simonetta, psicóloga y psicoterapeuta de Milán, después de haber contribuido al desarrollo y difusión de la metodología del médico francés, ha heredado la tarea de formación. Su compromiso está particularmente orientado a la aplicación de la psicocinética en el campo terapéutico y de rehabilitación, en particular con sujetos que tienen trastornos del aprendizaje, evolutivos, conductuales. Sus contribuciones más significativas a la psicocinética se refieren al uso terapéutico de factores psicomotores como prerrequisitos funcionales para el aprendizaje y la identificación de la relación con la teoría del juego del psicoanalista Winnicott, además, del vínculo entre psicocinética y mindfulness y la ampliación de la función de adaptación en la que también combinó los aspectos relacionados a los resultados de los traumas de apego infantil.

En este sentido, insinuó encuadrar los resultados de un desarrollo psicomotor deficiente o inadecuado en el tipologías psicomotoras, ampliando su posición dentro de la modalidad de apego inseguro o desorganizado. Esta elaboración toma el nombre de adaptación desordenada dentro de la clasificación de la función de adaptación. También se ha incluido en la función energicoafectiva la adaptación involuntaria como medio para intervenir en el Sistema Nervioso Autónomo, para facilitar la relajación de los músculos lisos profundos.

La evolución de la psicoquinética que pertenece a las obras de E. Simonetta también incluye el diseño del TEP RET, una metodología para la rehabilitación específica de los problemas de aprendizaje. Con TEP RET que significa:

TRATAMIENTO
ELECTIVO
PSICOCINÉTICO
REHABILITACIÓN
EFICAZ
TEAp (trastornos específicos del aprendizaje)

TEP RET es una metodología preventiva / rehabilitadora para los trastornos específicos del aprendizaje que desarrolla los factores psicomotores de las funciones psicomotrices necesarias para la realización del aprendizaje de la lectura, escritura y cálculo que presiden funciones cognitivas representativas.

Surge de la metodología psicoquinética de Le Boulch (1995), concebida y aplicada por Elena Simonetta, la metodología TEP RET proporciona una intervención en el cuerpo a través del movimiento para estimular el funcionamiento adaptativo del sistema vestibular y de todas las funciones corporales y fonéticas involucradas en el aprendizaje.

Estimular las funciones psicomotoras del cuerpo significa dirigir a la persona a hacerse cargo de su motilidad sabiendo manejarla y modularla también en relación con la organización fonética del lenguaje, con las emociones y tensiones: esto conduce a la adquisición de una disponibilidad corporal que resulta en una mejor atención. La intervención en el cuerpo está interesada, más en los aspectos individuales que en las actividades a realizar, desarrolla habilidades operativas que tienen repercusiones en todas las áreas y disciplinas y esto corresponde al concepto de transversalidad de las funciones psicomotoras.

2. Bases científicas y psicológicas de la psicocinética

La concepción funcional de la psicoquinética se apoya contemporáneamente sobre las ciencias humanas y las ciencias biológicas en un intento de equilibrar mejor las condiciones de desarrollo de la persona.

2.1. Las referencias psicológicas

2.1.1 Teoría del equilibrio de Piaget

Con esta teoría, Piaget transporta al nivel operativo todo lo que viene expresado teóricamente en concepciones fenomenológicas. El desarrollo de una persona no está vinculada únicamente a un programa genético bien definido, sino es el sujeto quien se adapta constantemente a su entorno estableciendo intercambios constantes con el mismo. Este proceso de intercambio y adaptación implica una doble modalidad.

El organismo extrae del medio ambiente los elementos de su propio desarrollo, este es el proceso de **asimilación**, del cual la **integración** sensorial representa uno de los aspectos.

El organismo reacciona en dirección al medio ambiente, proceso de **ajuste**, a través del cual expresa y comunica lo que siente, interviniendo a su vez sobre el medio ambiente. El movimiento y el lenguaje son los dos medios privilegiados del proceso de ajuste y también los apoyos observables utilizados por la psicología científica.

2.1.2 Las dos funciones del movimiento en la conducta (Wallon)

En la relación con el medio ambiente, el movimiento tiene una función expresiva y de comunicación (función semiótica). Como señala Wallon en De l'acte á la pensée (Flammarion 1980), desde el nacimiento en adelante, el diálogo entre el niño y el mundo se produce a través del **diálogo tónico-emocional**.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Posteriormente, las reacciones gestuales y mímicas, las actitudes coporales, primero espontáneos y luego controladas, traducen la forma de ser de la persona en presencia de otros. La **función práxica** del movimiento concierne a la capacidad para actuar con eficacia sobre los objetos y el mundo material a través de la adquisición de coordinaciones adaptadas. Esta función está vinculada a las funciones cognitivas, mientras que la función semiótica del movimiento representa la conexión entre lo afectivo y lo cognitivo.

La concepción unitaria de la persona, identificada por Wallon, considera actitudes corporales y el movimiento como "intermediarios" del ser total y, por tanto, con un significado propio en relación con la conducta en su totalidad. Nace la concepción de un movimiento como un medio que puede favorecer la adaptación del individuo a su entorno.

2.1.3 La fenomenología de Merleau-Ponty

El problema de la corporalidad es central en el trabajo de Merleau-Ponty. Sirviéndose de las contribuciones de la biología y la psicología, critica las concepciones del "cuerpo" que han sido elaboradas sea por el realismo como por el Idealismo. El Realismo nos presenta el cuerpo no enmarcado en la totalidad del ser, sino como una cosa separada: un objeto o un instrumento. En la concepción realística está presente el "cuerpo de otros", un cuerpo desde el cual podemos volver a la conciencia. El Idealismo, por otro lado, toma el camino opuesto, ya que sostiene que desde la conciencia es posible descender al cuerpo, entendido como una objetivización de la conciencia. Las mismas concepciones espiritualistas Merleau-Ponty terminan por instrumentar el cuerpo considerándolo un vehículo de la conciencia o medio de la acción voluntaria.

Por otro lado, este autor destaca las diferencias entre "cuerpo-cosa" y "cuerpo-instrumento" al que opone el concepto de "cuerpo propio" base de toda la teoría psicomotora funcional. El cuerpo en el escenario fenómenológico se convierte en el "medio de expresión del mundo", el centro de referencia perceptivo y espacial, punto de encuentro del "de adentro -afuera" (yo y no-yo del psicoanalisis) y, por tanto, un lugar para las relaciones humanas y un vehículo para la comunicación.

2.2. Las referencias biológicas

El término neurofuncional que identifica nuestra concepción metodológica, naturalmente se refiere a un análisis biológico que acompaña al psicológico. El movimiento que es el apoyo de nuestra acción también puede intervenir en toda la actividad de las funciones orgánicas, pero tiene un efecto privilegiado en el sistema nervioso central. Con la intervención psicomotora se busca precisamente el estímulo de esta

acción privilegiada. El músculo, de hecho, no es sólo el órgano del movimiento, sino que también es un órgano sensorial que continuamente "bombardea" al sistema nervioso central de un flujo de informaciones propioceptivas que tienen una importancia fundamental en la estructuración del esquema corporal. El sistema nervioso central, de acuerdo con los descubrimientos más recientes en neurociencia, puede considerarse como canal de comunicación donde la efectividad depende del número y de la organización de los circuitos sinápticos.

2.2.1 El hombre neuronal de Changeaux

En el momento del nacimiento, el número de sinapsis es considerable y en base al tipo de relación que se establece entre el organismo y el medio ambiente, un cierto número de circuitos se estabilizan y otros circuitos desaparecen (L'uomo neuronale, Changeux, Feltrinelli 1992). Esta teoría de la "epigénesis para la estabilización selectiva" de Changeux, confiere a la actividad del organismo y, en particular al movimiento, un papel fundamental en la organización funcional del sistema nervioso central.

La complementariedad de las diferentes informaciones, externa e interna (integración sensorial y estructuración perceptiva), afectan las respuestas motoras y mentales. Así que los fenómenos mentales, según nuestra hipótesis, conectados a los fenómenos motores, tienen su sede en el sistema nervioso central y algunos mecanismos comunes justifican la posibilidad de una intervención a través del movimiento en los procesos mentales e inversamente de los procesos mentales en el movimiento.

2.2.2 Cómo funciona el cerebro de Luria

El análisis científico de Luria define el concepto de sistema funcional como un proceso que conduce a un resultado constante. *Un sistema funcional es un proceso que se activa por la presencia de una tarea constante seguido por mecanismos variables que llevan el proceso a un resultado constante*. Esta es la definición que propone Luria (1977) para definir un sistema funcional. Un sistema funcional también incluye siempre una serie de impulsos aferentes de integración sensorial y eferentes o efectores como un ajuste a esta integración sensorial. Las tres unidades principales funcionales del cerebro humano para este autor son:

1. La unidad que preside la vigilia, al tono y a los estados mentales.
2. La unidad que supervisa la programación, la regulación y el control de la acción.
3. La unidad que preside la recepción, análisis y almacenamiento de información.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Es la interpretación refinada del sistema funcional humano que permite a Luria identificar y explicar uno de los fenómenos clínicos más complejos: el lenguaje del cual identifica un componente motor significativo que lo conduce a describir la alteración del aspecto motor del lenguaje.

2.3. Las referencias psicoanalíticas

2.3.1 La contribución de Winnicott

Este gran psicoanalista infantil nos presenta la preocupación materna primaria como el tipo de pensamiento que debe estructurarse durante el período de gestación y que acompañará a la madre de modo, co-decreciente desde el momento del nacimiento, donde debe ser máximo, hasta el momento de la consecución total de la autonomía y de la independencia absoluta del niño.

Esta preocupación se refiere a las funciones vitales y debe seguir el desarrollo y las necesidades del niño.

Holding (sostén), es un término introducido por Winnicott para definir la capacidad de la madre para contener las ansiedades del niño. Holding es la capacidad suficientemente buena de contención de la madre, quien sabe instintivamente cuándo intervenir dando amor al niño y cuándo, en cambio, ponerse a un lado cuando el niño no necesita de ella. Dentro del Holding, el niño puede experimentar la omnipotencia subjetiva, es decir, la sensación de ser él, con sus deseos, quienes crean todo. Esta experiencia es necesaria e indispensable para el sano desarrollo del individuo, y sólo puede ocurrir dentro de un espacio físico y psíquico que pueda permitir su expresión.

Para Winnicott, la experiencia de transición es una especie de lugar psíquico donde el niño puede jugar creativamente, y por esta razón asimila las experiencias culturales humanas a las experiencias transaccionales. En cualquier caso, el espacio transicional no consiste solo en una fase evolutiva del desarrollo humano, es también y sobre todo el espacio potencial entre el individuo y el entorno, en el que se modela, en "todas las edades sucesivas del hombre" toda forma de proceso mental creativo, que nos permite desarrollar una autonomía reflexiva personal y aprovechar la oportunidad que cada uno de nosotros quiere concederse, para dar un sentido nuevo y personal a la propia existencia y al mundo, a partir de experiencias sociales y culturales previas.

El primer Yo de Winnicott es un Yo psicosomático; el psiquismo del niño depende de su relación con su madre y gracias a esto se desarrollan los aspectos fundamentales del Ser, el establecimiento del Ser en el cuerpo y la continuidad de su desarrollo.

Para Winnicott, la psique y la elaboración de imágenes imaginarias de la vitalidad y del ser vivo (partes somáticas, sentimientos, funciones), sostienen la reciprocidad entre psique y soma. El individuo no nace con un exterior y un interior; es el Yo que se constituye en un dentro y el exterior se constituye y se estructura con la psique que se instala en el cuerpo. El cuerpo vivo con sus limitaciones y con un interior y un exterior es experimentado como un núcleo del Yo imaginativo que todo el mundo tiene dentro de sí.

El segundo aspecto central del concepto de Yo es la facultad de ese Yo para catalogar emociones y experiencias. El Yo que ha vivido también ha catalogado sus emociones como vivencias corpóreas, desde la más tierna infancia. El Yo es un Yo corpóreo; y, para este autor, se puede definir por medio de los procesos de crecimiento que llevan al sujeto a la identificación de una identidad personal, donde el crecimiento es una fuerza motriz y motivante del individuo.

2.3.2 Bolwby y el apego seguro

El pensamiento psicoanalítico de Bolwby lo lleva a individuar la estabilidad en las relaciones de apego con los cuidadores, la base segura que necesita el individuo para crecer con una estabilidad psíquica y emocional y para conocer su entorno.

A lo largo de la vida, las experiencias de apego significativo con otras personas, positivas o negativas, asociadas con experiencias de cuidado y protección adecuados, o no, pueden modificar la representación del apego en una dirección del apego seguro o inseguro.

Un apego seguro es también un requisito previo para desarrollar la capacidad del bebé para explorar su entorno mediante la ejercitación de la función de ajuste de forma ordenada y finalizada, experimentándose a sí mismo como individuo que actúa y que es eficaz. El sistema de exploración que se organiza sobre la adecuada evolución de las funciones psicomotrices permite al sujeto experimentar una eficacia cada vez mayor y encontrar los recursos necesarios para superar o hacer frente a cualquier aspecto inseguro del apego.

3. Las funciones psicomotoras

El aspecto **relacional** es condicionante del desarrollo **funcional**, pero está influenciado a su vez por una buena ejercitación de las funciones psicomotoras.

De hecho, para estar motivado a una actividad es necesario tener una imagen afectiva positiva de la misma: el éxito o la eficacia funcional aumenta la autoestima y

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

el sentido de positividad del ego. La función de **vigilia** activa la memoria afectiva y la intencionalidad voluntaria. Surge a partir de una buena relación con el entorno que permite a la persona actuar para satisfacer sus propias necesidades. La estructuración afectiva progresiva de la relación, abre las puertas al descubrimiento del entorno circundante, a la exploración y al juego: así, emerge la segunda función psicomotora: **función de ajuste o integración sensorial**.

La función **de ajuste** es en el plano psicomotor la manifestación funcional de las funciones del Yo corpóreo. El ajuste espontáneo del sujeto es un buen parámetro de adaptabilidad y se manifiesta con necesidad de moverse, controlado por reglas, pero libre de modelos externos.

La intencionalidad motora, emoción experimentada en la acción corporal, expresividad motora, realización de praxias, son los aspectos psicomotores que pueden encontrar una interpretación en el campo psicoanalítico. El Yo en relación con el entorno busca su propia adaptación; el Yo también puede presentarse en la incapacidad de procesar las propias emociones en relación con una experiencia vivida y una forma de reactualización de contenidos relacionales inadecuados.

En caso de problemas de abandono por parte de las figuras fundamentales de apego se puede manifestar inestabilidad psicomotora, verdadera manifestación de angustiosa agitación. Los niveles de adaptación se expresan según los tipos de comportamiento: la inhibición en la respuesta intencional puede tener dos manifestaciones, una con rigidez y otra con pasividad. La instabilidad, en cambio, puede presentarse con hipercinesia o impulsividad, y siempre con alteraciones de la atención.

Esta descripción nos permite atribuir a la psicomotricidad neurofuncional, o psicoquinética, un papel fundamental tanto para permitir una evolución equilibrada del niño y adulto normal, tanto como modalidad terapéutica para niños y adultos con problemas relacionales y / o funcionales.

El estudio de neurofisiología del SNC realizado por Luria (1977) y para el campo puramente neurológico de Le Boulch (1975) para el psicomotorio nos permite identificar las siguientes funciones psicomotrices:

3.1 FUNCIÓN DE VIGILIA o función de alerta mental: corresponde a la capacidad para prestar atención de forma general o específica.

3.2 FUNCIÓN DE AJUSTE o función de integración sensorial: responde a la capacidad de realizar una respuesta motora que comienza desde una intención.

3.3 FUNCIÓN DE PERCEPCIÓN o función gnósica: corresponde a la habilidad para tomar conciencia de la información sensorial, exteroceptiva o propioceptivo (en este segundo caso se manifiesta en función de interiorización, es decir, como la

capacidad de orientarse hacia el propio cuerpo la vigilia mental) y corresponde a un tipo particular de Mindfulness orientado al cuerpo.

4. El desarrollo psicomotor

Las funciones psicomotoras se desarrollan después del nacimiento hasta el período puberal y corresponden a lo que en psicología se llama: la evolución de la imagen del cuerpo y que en la literatura biológica se llama: la evolución del Esquema Corpóreo. Esta evolución se refiere a las funciones que son corporales y mentales al mismo tiempo y que pueden desarrollarse con la actividad motora. Este desarrollo de funciones psicomotrices corresponde a la evolución del Esquema Corporal y se da en cuatro etapas evolutivas.

El primer estadio de desarrollo, que toma el nombre de "Cuerpo Fragmentado", se refiere al período de los dos primeros meses de vida, en el que el niño tiene un funcionamiento subcortical y de reflejos, la corteza cerebral no está aún madura para inhibir los reflejos arcaicos y el estado de alerta mental no está activa.

El "Cuerpo vivido", la segunda etapa evolutiva, ocurre antes de la entrada del niño al jardín de infancia, va desde el nacimiento hasta tres años y corresponde a lo que Piaget llamó la etapa sensoriomotor. El entorno del niño es fundamental en este estadio, en la determinación de las experiencias relacionales y en favorecer la evolución del sujeto hasta una determinada etapa de desarrollo.

La tercera etapa del desarrollo psicomotor se ubica totalmente en el periodo del preescolar y va desde los tres hasta los seis años: es la etapa del "Cuerpo Percibido". Esta es la etapa en la que el niño descubre su cuerpo y sus características.

El ingreso a la escuela primaria corresponde o anticipa ligeramente al período en el que el niño entra en el tercer estadio del desarrollo psicomotor, el del "Cuerpo Representado", que a su vez se divide en dos subetapas: el del Cuerpo Representado Estático que va de seis a ocho / nueve años y el del Cuerpo Representado Dinámico que va de ocho a nueve años hasta once / doce años, período en el que se completa el desarrollo funcional.

Si el niño se enfrenta al aprendizaje escolar antes de haber entrado en la tercera etapa de desarrollo puede desarrollar problemas con el aprendizaje.

De hecho, los niños que tienen una inteligencia conservada, que no tienen problemas del habla, pero que tienen un retraso en el desarrollo psicomotor, o tiene problemas psicomotores y, por lo tanto, aún no tienen un desarrollo funcional adecuado para realizar lectura, escritura y cálculo, pueden tener grandes problemas a nivel de aprendizaje escolar.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

5. El aprendizaje motor

Las características de aprendizaje del período comprendido entre 0 y 11/14 años son los relacionados con las experiencias "motoras" y, por tanto, esto puede ser dividido en cuatro subfases.

5.1 Periodo de "prueba y error", hasta 15/18 meses, en el que el niño no puede hacer suposiciones mentales sobre su movimiento, ya que no puede todavía usar el lenguaje.

En este tipo de aprendizaje, el niño debe tener un solo propósito y debe tenerlo de forma clara y sencilla. El niño debe poder tener sus experiencias, sus intentos y sus errores, y cuando pueda sus autocorrecciones; Frainet lo llamó "aprender a través de intentos experimentales". Por lo tanto, la atención del niño está dirigida hacia el objetivo y no sobre otros detalles. Basado en su información sensorial intentará adecuar sus automatismos familiares al objetivo que quiera alcanzar.

El niño, por tanto, no "intelectualiza" sino que se lanza directamente en la acción y procede a través de las "reacciones circulares" para encontrar una respuesta o una solución eficaz, que eventualmente consolida con repeticiones.

También debe tener el criterio de éxito de sus propio intentos, para averiguar si en relación con el propósito ha logrado su objetivo. Para el niño de tres años, el criterio es la valorización o devaluación de la acción por parte del adulto. Por tanto, los puntos de referencia son las reacciones del adulto a su trabajo. Tampoco se debe criticar demasiado la acción niño porque no tiene que vivir su cuerpo como algo negativo. La experiencia debe permitirle al niño suficiente eficacia personal, un cuerpo positivo y disponible con una motricidad espontánea siempre más rica.

El papel del adulto es el de permitir que el niño experimente experiencias positivas, poniéndole incluso en situaciones precisas y claras, facilitando la experimentación personal en relación con el mundo exterior. El ajuste global de su parte espontánea, tiene una gran influencia en el desarrollo hasta los tres años de edad, para permitir que este niño no se sienta inseguro ni inhibido. De hecho, mientras que la inhibición y la inseguridad son la consecuencia de un cuerpo mal vivido, la seguridad y el equilibrio de la persona son la de un cuerpo bien vivido a través de la función psicomotora de adaptación.

Para pasar del ajuste espontáneo al controlado, es necesario que el sujeto tenga la posibilidad de controlar su propio cuerpo y sus habilidades motoras.

5.2 Periodo "de la intuición" (Insight), es decir, del repentino descubrimiento de la solución, de 18 meses a 6/7 años.

Este período corresponde al surgimiento de la posibilidad de formular hipótesis mentales que no conciernen a la forma de movimiento pero sí a sus modificaciones a nivel de espacio topológico y euclidiano. La representación mental ya existe antes de los 3 años, pero se refiere a la posibilidad para tener imágenes mentales de objetos y espacios conocidos y topológicos.

Antes de los 6/7 años, el niño no puede representarse a sí mismo mentalmente con el uso de las diferentes partes de su cuerpo.

5.3 Periodo de la representación mental estática del cuerpo con posibilidad de distribución diferenciada (6/7 años).

A partir de esta edad el niño puede empezar a darse cuenta del tercer tipo de aprendizaje motor "representación mental estática con acción diferenciada". En esta modalidad puede intervenir en la coordinación específica de un solo segmento del cuerpo, manteniendo estático el resto del mismo. Piaget afirma que durante este período, aprender a representar la acción mental requiere criterios espaciales y operaciones concretas. Se forman las imágenes anticipatorias, a nivel mental, que permiten al niño resolver el problema a partir de las posibles soluciones espaciales que lo llama "transformaciones". De hecho, el niño antes de los 9/10 años no puede representar mentalmente sus movimientos. Las habilidades motoras hasta esta edad se organizan inconscientemente. La distribución diferenciada de los automatismos en el nivel de aprendizaje del movimiento es fundamental, por ejemplo es indispensable para aprender las modalidades operativas del grafismo.

5.4 Periodo del aprendizaje para la representación mental dinámica del cuerpo.

Sólo a partir de 8/9 años el niño puede modificar un automatismo, incluso durante la ejecución de una praxia. Esta nueva posibilidad surge de la capacidad de percibir la organización rítmica temporal de secuencia de los apoyos del cuerpo en el suelo, además de la capacidad de utilizar la distribución diferenciada para modificar un solo detalle del movimiento, sin cambiar todo el patrón de movimiento que se está realizando. Entonces, aprender un gesto deportivo técnico no tiene sentido antes de los 8/9 años.

El sistema piramidal, que comienza en la corteza cerebral y lleva la información motora a todos los músculos periféricos, puede intervenir para modificar un automatismo a través del rol de la "prohibición", es decir, puede impedir o modificar un detalle del movimiento de lo contrario se pierde la sucesión de transferencia temporal del automatismo haciendo el movimiento ineficaz.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2

Funciones y **factores psicomotores**

1. Significado de las funciones psicomotoras en relación a la adaptación del Yo a su entorno

El análisis psicoquinético se basa en las leyes que regulan e identifican el desarrollo de la persona y las necesidades relacionadas con las distintas fases evolutivas. Las funciones psicomotoras pueden considerarse elementos de potencialidad humana de tipo neurológico, cuyo soporte son la experiencia corporal y el movimiento. El proceso de **maduración** biológica individual permite una **evolución funcional** gracias a la cual la persona interactúa con el entorno: en esta interacción se **desarrollan** los prerrequisitos de aprendizaje.

Este desarrollo debe considerarse como el resultado de un cierto número de los procesos de interacción entre el individuo y el medio ambiente. El desarrollo, en particular, es el resultado del proceso genético de maduración de los centros nerviosos, desde los que surgen nuevos potenciales funcionales de carácter neuropsicomotor. El proceso de maduración es inevitable, aunque a veces, los caracteres registrados en el organismo corren el riesgo de no evolucionar debido a una acción negativa por parte del medio ambiente.

Puede haber diferencias individuales con respecto a los tiempos de desarrollo de las diferentes funciones, pero una función no puede desarrollarse a menos que otras más básicas hayan madurado primero. Por tanto, el medio ambiente juega un papel importante para favorecer o no el desarrollo de todo el patrimonio genético de la persona. Es papel del medio ambiente familiar permitir intercambios continuos entre el niño y la realidad que lo rodea.

Las funciones a través de las cuales la persona interactúa con el medio ambiente son:

- Energético-afectivo: función de vigilia.
- Operativo-cognitivo: función de ajuste y función de percepción.

Las habilidades cognitivas son de dos tipos: mentales y psicomotoras, es decir, ligadas a la experiencia sensorial y perceptiva y a su integración. El aspecto **relacional** es condicionante para el desarrollo **funcional**, pero viene influenciado por un buen ejercicio de las funciones psicomotoras. De hecho para estar motivado para una actividad es necesario tener una imagen emocional positiva: el éxito o la eficacia funcional aumentan la autoestima y el sentido de positividad del Yo.

La función de **vigilia** activa la memoria afectiva y la intencionalidad voluntaria. La misma surge de una buena relación con la madre. La estructuración progresiva de la desilusión de ser el omnipotente organizador de su propia supervivencia, facilitado por la madre suficientemente buena, abre al descubrimiento del entorno circundante,

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

La función de **ajuste** es en el nivel psicomotor la manifestación funcional de las funciones del yo corporeo. El ajuste espontáneo del sujeto es un buen parámetro de adaptabilidad y se manifiesta con la necesidad de moverse, controlado por reglas, pero libre de modelos externos. Intencionalidad motora, emoción vivida en la acción corporal y la expresividad motriz, la realización de la praxis, son los aspectos psicomotores necesarios para esta función.

El Yo en relación con el medio ambiente busca su propia adaptación; el Yo aún no separado ni organizado estructurado a nivel de ajuste espontáneo también manifiesta aspectos desordenados, con reacciones o inhibiciones, o poca activación. Es gracias al análisis del potencial de la función de ajuste que pude identificar su potencial terapéutico, conectado a la búsqueda de su estimulación, a partir de las condiciones en las que su ejercicio aún no se ha presentado en la evolución individual.

Cuando el entorno tiene una posición afectiva que genera pocos estímulos en el niño, este reacciona de forma cada vez menos vivaz y progresivamente se vuelve pasivo; inversamente, si el ambiente es demasiado agresivo estimulando en exceso, el niño reacciona con agitación e inquietud y todo esto será la base de su temperamento futuro. Es evidente que un buen desarrollo psicomotor corresponde a buen desarrollo psicoafectivo. El objetivo de una acción realizada en las funciones psicomotoras es hacer progresar todo el potencial de la persona, a través de la intervención sobre las funciones corporales y mentales que se encuentran en la base de las respuestas individuales. El movimiento y la acción sobre el cuerpo se convierten en intermediarios de una acción global de la persona para facilitar su inserción en el mundo.

La contribución del aprendizaje hace referencia a los aspectos del potencial funcional que permite la confrontación con los contenidos educativos, determinando las capacidades para lograrlos. La atención está por tanto colocada en los mecanismos que permiten el aprendizaje, es decir sobre las funciones humanas que determinan el potencial de aprendizaje (requisitos previos) y en las estructuras que permiten el aprendizaje en sí.

Es necesario estimular el desarrollo funcional durante todo el período preescolar, de modo que cuando llegue a confrontarse con el aprendizaje escolar básico, el niño encuentre mínimas dificultades para aprender a leer, a escribir y el cálculo matemático. A menudo, se enfrenta al aprendizaje, y en lugar de recibir un empujón evolutivo, se da cuenta de los fracasos y esto no favorece la continuación de su evolución funcional.

2. Los potenciales funcionales psicomotores como prerrequisitos para el aprendizaje escolar

Los tres niveles diferentes del sistema nervioso central Le Boulch (1995) cortical, subcortical, reflejo, tienen un cierto grado de libertad, es decir, de plasticidad al permitir que la respuesta personal al estímulo ambiental no este definido de antemano.

En el sistema nervioso central, que de ahora en adelante será llamado SNC, existe un sistema de conductores de información, que en cambio, parece muy rígido en la organización fisiológica. Esto podría suponer que las diferentes respuestas, en relación a las experiencias, sean prestablecidas y no susceptibles de modificación a través de la experiencia. En realidad, esta rigidez de estructuras está ligada a una plasticidad funcional que interviene a nivel de algunas áreas del SNC: las áreas "nodales". En estas áreas sinápticas se pueden elaborar diferentes respuestas, en relación a la multiplicidad de experiencias. Estas zonas nodales se encuentran a lo largo de todo el SNC y esto significa que la plasticidad no es solo una propiedad de la corteza cerebral, sino también de las áreas subcorticales y medulares. En estas zonas nodales o intersinápticas las respuestas se definen sobre la base de situaciones y estas, a su vez, se organizan de acuerdo con las experiencias previas del sujeto. En neurofisiología esto corresponde a la función de integración sensorial, el SNC que Le Boulch (1995) tradujo en términos psicomotores como una función de ajuste.

Por tanto, es muy importante estimular y mantener esta función permitiendo que el sujeto encuentre la respuesta para cualquier situación por sí mismo. Por ello , el aprendizaje se convierte en un cambio real de comportamiento que permite al sujeto una mejor adaptación a su entorno. La primera función psicomotora que se manifiesta cronológicamente es la función de vigilia, más tarde se desarrollan la función de Adaptación y de Percepción.

2.1. El concepto de función.

Por función debemos entender una actividad de adaptación del organismo dirigida a la realización de una determinada tarea biológica o psicológica. Un conjunto funcional destinado a la realización de una determinada tarea biológica se concretan en una actividad compleja, sus partes están vinculadas entre sí, cuyo resultado se identifica con el logro de una tarea específica. Esta nueva forma de entender una función nerviosa, lleva a abandonar la teoría que localiza ciertos comportamientos sólo en áreas específicas de la corteza. La función, encargada de estas tareas complejas, necesita la intervención de varias áreas específicas conectadas e integradas en su actividad. Escribir, por ejemplo, es una función que implica la intervención de las habilidades motoras, de la percepción espacio-temporal, de simbolización gráfica. Le Boulch (1995) define las bases para la interpretación neurofisiológica vinculada a la importancia de las correlaciones verticales entre corteza y subcorteza.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

El punto central de la psicokinética de Le Boulch (1995) es la referencia a la teoría del "centro-cerebro" de W. Panfield y Roberts (1959) y sus consecuencias prácticas. Estos dos autores estadounidenses, en la década de 1950, revalúan totalmente la importancia de los centros subcorticales para el control y programación de los movimientos. En esta teoría se muestra que el mecanismo de control de movimiento voluntario no reside en la corteza, pero sí en las formaciones subcorticales en conexión con la corteza. Existe un "intercambio de información" continuo y constante, que regulan el control del movimiento, a nivel de algunos centros diencefálicos, mesencefálicos y metencefálicos, incluida la formación reticular y la corteza.

Le Boulch (1995), basándose en el hecho de que las fibras del "sistema piramidal" proceden solo del 2%, 3% de las celdas ubicadas en el área 4 de Brodman, afirma que el papel de la corteza cerebral en el aprendizaje de la praxis o en la habilidad motora es descuidado y, a menudo, es la causa de torpeza motriz. Reevalúa de ahí el papel del sistema extrapiramidal que lleva la respuesta motora refleja y automática. El mismo autor asigna, en cambio, un papel fundamental a la formación reticular en referencia a la de la información sensorial que recibe, que viene registrada en este centro neurológico, de regulación del tono muscular.

El tono muscular está organizado por la formación reticular, en base a la totalidad de las informaciones sensoriales que reciben y vienen registradas en este centro nervioso, en forma generalizada y global. La tarea de estas informaciones sensoriales difusas y no específicas es la de constituir un trasfondo que determina la "carga de energía" de todo el sistema nervioso central, en el que se insertan todas las aferencias sensoriales y las respuestas motoras de la persona. Además, esta información no específica constituye la base de las regulaciones tónico-posturales inconscientes y expresivas.

Para permitir a las vías extrapiramidales la contribución significativa a la realización del movimiento voluntario, es necesario que, a la función energética se asocie la toma de conciencia de las informaciones relativas al "propio cuerpo", siendo esto posible gracias a la función de internalización.

3. La función de vigilia como base de la atención.

Esta función es el resultado privilegiado del potencial energético y juega un papel psicomático que simultáneamente induce a la posibilidad para prestar atención y a la oscilación del tono muscular de base.

La capacidad de prestar atención comienza a partir del segundo mes de vida y también identifica la entrada en función de la actividad cortical. El estado de vigilia se caracteriza por la atención, la autoconciencia y la posibilidad de realizar acciones

altamente específicas. El **sistema energético** es un integrador de influjos, que transmite la energía simultáneamente hacia la corteza cerebral y hacia el conjunto de los músculos lisos y estriados. Esto permite dirigir su atención hacia sí mismo o al entorno externo, para recibir informaciones sensoriales, o las características dentro del propio cuerpo. Mientras que en el primer caso se activa la alerta o vigilia ambiental, en el segundo la función de interiorización. Para que estas funciones se lleven a cabo, es necesario que la corteza cerebral esté íntegra.

En presencia de esta integridad, se activan una serie de estructuras subcorticales, desde el bulbo hasta el hipotálamo, que están influenciados e influyen a la corteza: de esta manera, el tono básico determina al mismo tiempo la vigilancia contemporáneamente a la inhibición de algunos mecanismos relacionados con el sueño, principalmente el sistema puente-geníclo-occipital. Anatómicamente, el sistema de vigilia está constituido por una red de neuronas ubicadas en la formación reticular mesencefálica. Por tanto, el flujo de energía tiene una traducción cortical, que permite la activación de la función de vigilia, un estado de activación cortical que determinará dos formas de alerta:

- La **alerta generalizada e inespecífica** observada en las actividades de exploración.
- La **vigilancia específica o focalizada** a través de la cual el cuerpo elige en el entorno los datos que corresponden a sus motivaciones y que tiene una traducción muscular, ya que modula el tono básico. Según el campo perceptivo privilegiado se puede obtener una forma de atención externa, por lo tanto orientada hacia el medio ambiente, o una forma de atención hacia sensaciones corporales propias, llamada función de internalización. Con el término de atención distribuida se refiere a la posibilidad de concentrarse en dos o más informaciones simultáneas de carácter exteroceptivo: en este caso la efectividad depende de la posibilidad de dar prioridad a una de las informaciones, dejando las otras en un nivel de conciencia menos alta.

Para llevar el nivel de energía por debajo del umbral crítico y modularlo en vista de un ajuste, es necesario que el neocórtex y las estructuras límbicas cooperen a través de la función cortical de control: de hecho, el sistema activador ascendente está equilibrado por el sistema inhibitorio descendente. Las siguientes funciones dependen de la capacidad de vigilia: atención, intención, iniciativa, activación personal.

La importancia de la **función energética** y su soporte orgánico, la formación reticular, es otra confirmación de la validez de la teoría de la adaptación de Piaget. El proceso de adaptación depende sobre todo del potencial energético de la persona en el origen de la acción, que apoya la intencionalidad.

La autonomía también implica ciertas condiciones operativas. Para ser autónomo, un organismo debe poseer los mecanismos necesarios para actuar en sus relaciones

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

con el medio ambiente. La actividad potencial del organismo depende de la cantidad de energía disponible, también llamada fuerza o excitación interna de la persona, eso sí se manifiesta con estados de "tensión" muscular, que se puede observar en numerosas circunstancias, ligadas a actitudes, imitaciones o actividades de "exploración" del medio ambiente. El origen de la energía es doble: interna, debido a la actividad metabólica de las neuronas, y ligada al estado de sus necesidades; externa, provocada permanentemente por el medio ambiente y la motricidad espontánea. Esta fluctúa según el estado de las necesidades orgánicas o psicológicas vinculadas a la expresión de la autonomía, de la propia valorización social, del éxito escolar.

Las fluctuaciones de la energía se manifiestan externamente, con variaciones del tono básico, internamente, a través de la experiencia emocional. La energía puede estar orientada, focalizada en un propósito: el equilibrio tónico también depende de la capacidad del ambiente para satisfacer o no las necesidades y va de la mano con la estabilidad emocional. Un nivel de energía demasiado bajo o por el contrario demasiado alto, resulta en alteraciones emocionales o como trastornos del equilibrio personal como inestabilidad psicomotora o inhibición.

Cuando la realización de la intencionalidad es caótica y el nivel de activación energética supera un cierto umbral, uno se encuentra en presencia de inestabilidad psicomotora: se desencadenan reacciones motoras incontroladas que no permiten que la información sensorial se dirija al análisis cortical. En este caso hay un déficit de concentración con repercusiones sobre la atención y la memoria.

Al contrario, cuando la realización de una intencionalidad no es capaz de activarse, o se realiza en un modo estereotipado o rígido, y la activación energética se ubica debajo del umbral, también tenemos un déficit de concentración acompañado de un estado de inhibición. A partir del estado de vigilia, el sujeto puede reaccionar a los estímulos ambientales de una manera personal, "involucrándose" en la búsqueda de respuestas adaptadas: es por lo tanto, el prerrequisito para que se manifieste la segunda función, la de ajuste.

4. La función de ajuste como modo de integración sensorial, base de la respuesta motora.

Esta función se estimula colocando al sujeto en las condiciones de encontrar de forma autónoma las respuestas a las exigencias del entorno. Es importante dejar que el sujeto implemente las modalidades de respuesta de "prueba y error", a través de las cuales tratar de encontrar soluciones de acuerdo con los propios límites biológicos. La "disponibilidad" corporal resultante no es sólo motora, sino también mental. La función de ajuste corresponde a la plasticidad del sistema nervioso, como una propiedad específica del sistema mismo. Las intervenciones educativas en el entor-

no familiar o escolar pueden, de este modo, inhibir o estimular el desarrollo de esta función.

El enriquecimiento de esta función también permite un mayor potencial de recuperación en caso de trauma o deficiencias neurológicas, ya que algunas áreas del sistema nervioso se vuelven capaces de reemplazar otras áreas lesionadas. La función de ajuste surge de lo que, en neurofisiología, es definida como función de integración sensorial.

4.1. Integración sensorial

La sensación es la base de la respuesta motora más simple: el reflejo miotático, pero también lo es la respuesta sensorial-motora. Cuando una información se analiza a nivel cortical, a través del procesamiento perceptivo, se erige como el fundamento de la representación mental y motora más sofisticada. Por lo tanto, la sensación no necesita ser tratada a nivel cortical, es decir, perceptivo para ser efectiva, pero es siempre eficaz en relación con la respuesta motora.

Llamamos función de adaptación motriz, precisamente al potencial de la persona para dar respuestas motoras básicas a la información sensorial recibida. La noción de ajuste global implica el de la integración sensorial: todas las informaciones, sin importar su nivel de análisis, tienen una importancia significativa en la respuesta motora. Cuando se define la adaptación global, se define la integración sensorial que permite al sistema nervioso central, a nivel inconsciente, improvisar la respuesta efectiva, utilizando la totalidad de información recibida del cuerpo y del medio ambiente.

Además, a nivel reflejo, considerado el nivel más bajo de ajuste, la integración sensorial interviene por completo en el reflejo miotático. Cada neurona tiene absoluta libertad de decisión, Le Boulch (1995) manifiesta que todas las partes del sistema nervioso central están informadas y la información pasa a otros niveles neuronales, de modo que incluso una respuesta refleja implica la participación de todo el organismo. Cualquier experiencia de adaptación se puede memorizar, lo que significa que algunos circuitos se estabilizarán y consolidarán para que el sujeto pueda disponer de muchas posibilidades de respuesta. La noción de **integración sensorial** está vinculada a la actividad de todas las neuronas de asociación, que tienen la capacidad de obtener información de diferentes fuentes, almacenarla y difundir la síntesis sensorial a otras neuronas.

Cada neurona de asociación tiene la propiedad de integración de toda la información sensorial y puede sintetizarla, basándose en estímulos previos; de ahí que la memoria de cada neurona es el apoyo de la función de ajuste, de adaptación. Cada neurona, por tanto, está dotada de memoria, como lo demuestra Rita Levi Montalcini (1975), y es el soporte para la función de ajuste. La función de ajuste surge de la

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

actividad de la totalidad de neuronas que procesan información sensorial, en todas las áreas de asociación, para realizar la respuesta motora adaptada a la situación.

Por tanto, podemos concluir que ya en la respuesta refleja hay una forma de inteligencia: las neuronas tienen libertad de decisión y todos los niveles del sistema nervioso central están informados, involucrando a todo el organismo. La noción de integración sensorial no implica la percepción, ya que toda la información, cualquiera sea su nivel de análisis, tiene una importancia en la respuesta y por tanto en el ajuste/adaptación global. El ajuste global, se define como la integración sensorial que permite proporcionar la respuesta eficaz incluso a un nivel inconsciente.

4.2. El ajuste motriz: análisis biológico.

Cada respuesta de ajuste se puede memorizar: esto significa que algunos circuitos se consolidarán y estabilizarán para garantizar el mayor número de posibilidades de respuesta.

Por lo tanto, es necesario estimular y facilitar esta propiedad neurológica permitiendo que el sujeto resuelva por sí mismo las distintas situaciones de aprendizaje. De hecho, las respuestas motoras no están programadas al nacer, excepto los reflejos arcaicos, y las neuronas de asociación son mucho más de lo que se necesita, que algunas incluso nunca llegan usarse. Desarrollar la función de ajuste, por lo tanto, significa no dejar neuronas disponibles sin utilizar, es decir, dejarlas en funcionamiento, con el fin de aumentar la posibilidad de respuesta del sujeto.

En la metodología de la psicomotricidad neurofuncional, a través de la estimulación de la función de ajuste, se produce el aprendizaje de automatismos por medio de la búsqueda de múltiples posibilidades de respuesta. De este modo, los automatismos motores se multiplican y se hacen utilizables en situaciones diferentes para la misma situación, por lo tanto, se pueden encontrar muchas soluciones diferentes.

Esta concepción está validada por estudios recientes de embriología, donde se destaca que no solo las neuronas no utilizadas permanecen superfluas, sino que se degeneran y desaparecen poco a poco: esta es la concepción de la teoría de la "degeneración neuronal progresiva" (Changeaux, 1992).

A partir del nacimiento, el niño, por lo tanto, debe recibir una estimulación equilibrada del conjunto de campos sensoriales. La evolución individual tiene lugar según la cronología de maduración del sistema nervioso central, pero la relación con el medio ambiente debe facilitar este proceso a través de una estimulación sensorial temprana, cuantitativa y cualitativamente significativa. He aquí el por qué es importante favorecer la adquisición de automatismos motores a través de la búsqueda personal de múltiples posibilidades de respuesta.

Es fundamental permitir que la persona pueda ejercitar su capacidad para encontrar diferentes soluciones para la misma situación y para diferentes situaciones, sin forzar el uso de respuestas impuestas desde el exterior de la experiencia individual. Cuanto mayor sea la disponibilidad corpórea de ajuste, mayor será la activación de los circuitos neuronales. La maduración del sistema nervioso central está, por tanto, ligada al desarrollo de la función de ajuste y la capacidad del entorno para favorecer este desarrollo.

La estimulación sensorial se convierte así en un elemento fundamental para favorecer el avance del ajuste en sus etapas evolutivas y al vincularlo en particular a la evolución de la imagen corporal, gracias a la importancia del enriquecimiento de la información sensorial de tipo propioceptivo, es decir somatoestésico y cinestésico que definen el Esquema Corporeo. Esta función corresponde a la capacidad de realizar espontáneamente respuestas motoras adaptadas a las circunstancias ambientales. Estas respuestas motoras intencionales se basan en las características de la eficacia gestual individual, es decir, de coordinación, pero también sobre las cualidades expresivas individuales.

En el ejercicio del ajuste, de hecho, existen dos parámetros contemporáneamente: el parámetro práxico, definido a través de la eficacia y eficiencia de la respuesta y el parámetro expresivo, que representa una traducción del estado afectivo / emocional de la persona.

4.3. Análisis neurológico

El sistema nervioso central posee dos propiedades aparentemente contradictorias: la rigidez de las estructuras nerviosas que lo componen y la plasticidad de las posibles respuestas que estas estructuras pueden lograr. De hecho, existen vías de conducción nerviosa específicas, genéticamente programadas, y un potencial de asociación de neuronas que organizan la información entre ellas en función de la experiencia del sujeto: es precisamente en este nivel que se manifiesta la función de ajuste.

El concepto de ajuste motor, en sí, implica que entre estas neuronas, que no están conectadas por circuitos predefinidos, la información puede circular libre y rápidamente para determinar respuestas nuevas o más adaptadas. La función de ajuste es, por tanto, la posibilidad del sistema nervioso central de tratar la información a partir de la experiencia vivida y de la información recibida, organizando respuestas variables, que se almacenan como punto de partida para otras respuestas. Esto demuestra la importancia de permitir que el sujeto, desde su nacimiento, tenga experiencias con el entorno que no están completamente programadas externamente. Por tanto, es necesario estimular la actividad, así como la iniciativa, del sujeto, con el fin de permitir la organización de la función de ajuste en el descubrimiento de nuevas soluciones. Para desarrollar esta función uno debe confrontar a la persona con situaciones en las que actúa su cuerpo, tomando iniciativas personales, en condiciones de seguridad.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

La integración sensorial corresponde a la posibilidad de que el sujeto pueda utilizar la diferente información procedente del medio ambiente: más información hay, más posibilidades de respuesta se van a crear, siempre de acuerdo con su resonancia emocional. Luria (1977) propone una interpretación de la función de ajuste describiéndolo como la unidad que comanda a la programación, regulación y control de la acción. En particular, expresa de la siguiente manera:

El hombre no reacciona sólo pasivamente a la información entrante, pero crea intenciones, forma planes y programas de sus acciones, examina su ejecución y presenta el comportamiento de manera que sea conforme a los planes y programas; al final verifica su actividad consciente, compara los efectos de sus acciones con las intenciones originales y corrige cualquier error que se haya cometido ... Las estructuras de la tercera unidad funcional, el sistema de programación, la regulación y la verificación se encuentran en las regiones anteriores de los hemisferios, anterior al giro precentral. El canal de salida para esta unidad es la corteza motora, área 4 de Brodmann, cuya capa V contiene las células piramidales gigantes de Betz, y cuyas fibras van a los núcleos motores espinales, y de éstos a los músculos, que forman parte del gran tracto piramidal […] *La segunda característica que distingue el funcionamiento de la tercera unidad eferente de la corteza de la segunda unidad aferente, y que la unidad en sí no contiene varias zonas de diferentes modalidad específica representada de analizadores individuales, pero consta completamente de sistemas eferentes, del tipo motor, y está bajo la influencia constante de las estructuras de la unidad aferente* (Lurija, 1977, pp. 91 – 94).

4.4. Análisis evolutivo

La evolución de la función de ajuste ocurre según el desarrollo neurológico del niño y se desarrolla a partir de los dos meses por un cierto número de años, según la evolución del Esquema Corporeo. El estadio del Cuerpo Vivido, que va desde los 2 meses a 3 años, se refiere a la primera fase del desarrollo del ajuste global que permita la adquisición de las diferentes praxias, corresponde a la etapa del aprendizaje sensoriomotor descrito por Piaget. Durante este período el sujeto debe pasar del ajuste espontáneo al controlado, por lo que debe estar en grado, no solo, de actuar en base a su propia motivación, sino respetando también las exigencias y los límites que se le impone desde el medio ambiente.

En el siguiente estadio en la etapa del Cuerpo percibido, desde los 3 a los 6 años, el niño puede organizar los ajustes motores más finos gracias al aumento de información exteroceptivas espacio-temporales, pero sobre todo las propioceptivas, eso es cinestésico y corporal. Esta es la etapa del aprendizaje motor en su primera parte, la relativa al enriquecimiento y modificaciones espacio-temporales.

Por último,se desarrolla el ajuste con representación mental del cuerpo orientado, en la etapa desde los 6 a 12/14 años, en la que la representación mental hace referencia primero al cuerpo estático: tenemos así la sub-etapa de 6-8 / 9 años; luego, se organiza la representación mental del cuerpo dinámico: sub-etapa de 8 / 9-12 / 14 años.

En particular, en el ajuste con la representación mental del cuerpo en movimiento ingresa toda la nueva información y las posibilidades a nivel de la estructura espacio-temporal y al nivel de la orientación del cuerpo en el espacio descentrado. En el ajuste con representación mental la respuesta motora se organiza a partir de un modelo gestual presentado.

Particularmente en la representación mental del cuerpo en movimiento la información sensorial a nivel espacio-temporal, concernientes a la velocidad y forma del movimiento, se integran con los relacionados con el Esquema Corpóreo consciente permitiendo la realización de una motricidad sofisticada orientada en el espacio descentralizado. Este aprendizaje se basa a su vez en las adquisiciones relacionadas con el nivel del Esquema Corpóreo: el sujeto debe ser capaz de representarse mentalmente la sucesión temporal de los gestos que deben adquirirse, ubicando de forma precisa el impulso de moverse.

4.5. Análisis psicoafectivo

La función de ajuste también involucra la manifestación tónica- expresiva determinada por el estado psicoafectivo de la persona. Es de hecho la expresión de la vivencia afectiva más allá que la cognitiva del sujeto, ambas vivencias se ubican en la base de la respuesta motora.

Al activar el ajuste, el niño reacciona al estímulo de su entorno a través de movimientos coordinados, armoniosos y rítmicos, evidenciando una cierta disponibilidad corporal global. Esta disponibilidad corpórea y la coordinación dinámica general que se deriva de él, no son sólo manifestaciones de eficacia motora, sino también tienen una profunda repercusión emocional y cognitiva sobre la personalidad del niño.

La disponibilidad corpórea es fundamental para la persona y para su desarrollo: "vivir el cuerpo" como algo eficaz que conduce a una cierta seguridad a nivel mental y un cierto equilibrio emocional a nivel afectivo. Este estado psicológico de equilibrio es opuesto al de inseguridad que deriva de la inhibición excesiva y también al de inquietud que viene, en cambio, de la inestabilidad.

El equilibrio afectivo también se deriva de la sensación de satisfacción y eficacia sentidas a nivel corporal. La posibilidad de acceder a la disponibilidad corpórea es para el niño un logro que repercute en su desarrollo mental emocional y relacional con las personas y con los objetos que le rodean: es uno de los elementos básicos para

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

la evolución de la "relación objetal". El famoso psicoanalista infantil D.W. Winnicott (1983), describió en la conducta infantil algo muy similar a la función de ajuste. De hecho, al hablar de los fenómenos transicionales, escribe:

La tercera parte de la vida de un ser humano, una parte que no podemos ignorar, es un área intermedia de experiencia a la que contribuyen la realidad interna y la vida externa ... [con respecto al juego, añade] el juego y la experiencia cultural pueden ser localizados si usamos el concepto de espacio potencial entre la madre y el niño. […] Ésto nos da una indicación para el procedimiento terapéutico: brindar la oportunidad de una experiencia uniforme *y de impulsos creativos, motores y sensoriales, que son la sustancia del juego.* Es en la base del juego que se construye toda existencia del hombre como experiencia. *Nosotros ya no somos introvertidos ni extrovertidos: nosotros experimentamos la vida en el área de los fenómenos transicionales, en un territorio que es intermedio entre la realidad interior del individuo y la realidad compartida del mundo, que es externa a los individuos…* (Winnicott, 1983, pp. 14 – 19)

4.6. Análisis cognitivo

La función de ajuste se traduce en una respuesta motora o dinámica, pero esto no excluye que exista la misma función en el plano cognitivo. Es necesario, para que esta "manera de relacionarse con la realidad" se transfiera a los otros planos, proponer al sujeto un objetivo concreto para alcanzar y luego dejarle la libertad de encontrar por sí mismo los métodos para realizarlo, creando, sin embargo, las condiciones para encontrar dicha solución. De esta manera, la persona siente que tiene cierta libertad para expresarse e improvisar sus respuestas personales: esto facilita la actitud creativa del sujeto y el pensamiento divergente.

A través del ajuste se permite intervenir a la actividad de búsqueda y de experimentación personal para alcanzar una respuesta cada vez más eficaz: en este caso podemos considerar esta función como soporte fundamental del proceso de acomodación del individuo al medio ambiente, descrito por Piaget.

La adquisición de automatismos motores, como los movimientos adaptados a un propósito que se desea alcanzar, necesitan de la intervención neurológica de centros superiores a los de los reflejos que realizan la respuesta sensoriomotora. La programación de ciertos gestos particulares es necesaria para la vida diaria y para realizar una eficacia superior no es posible permanecer siempre en el nivel del ajuste global, por lo tanto se hace necesario preparar respuestas más adaptadas o más eficaces que se llaman praxias.

Una praxia corresponde a un conjunto de automatismos organizados y coordinados para lograr una meta. La organización de una praxia requiere un nivel más alto de ajuste cognitivo que el requerido por los automatismos sensorio-motores. Para rea-

lizar las praxias es necesaria la disponibilidad total del Sistema Piramidal, que es el apoyo de la conducción de la respuesta motora que, a su vez, permite cambiar de actividad refleja a actividad intencional. Pero para desarrollar todo el potencial individual relacionado con la disponibilidad, es necesario que este sistema de programación de respuesta no esté activado en el niño demasiado temprano. Por un lado será útil esperar que la maduración neurológica natural permita a la persona organizar automatismos sofisticados y adaptados, y, por otro lado, que el sujeto haya desarrollado previamente un bagaje suficiente de "activación neuronal", para garantizarle la mayor integración sensorial posible.

Sin embargo, el aprendizaje gestual requiere una especialización de los circuitos, que una vez activados, permiten las praxis más sofisticadas. Por tanto, es necesario especializar el uso de estos circuitos, pero no demasiado pronto. Los automatismos para solucionar los problemas motores con los que se enfrenta el sujeto deben partir de una base de disponibilidad, y un conjunto de reflejos que ocurren naturalmente. De hecho, el sistema piramidal no preside la organización de las habilidades motoras, que se coordina a nivel subcortical, pero lleva y transmite las indicaciones que se deciden en otro lugar, también en función de la motivación individual y psicoafectiva. Por tanto, se trata de una manifestación de la motricidad espontánea que se realiza a través del sistema piramidal.

De esta forma, la función de ajuste está organizada predominantemente a nivel subcortical. La solución al problema de aprendizaje debe ser encontrada con un esfuerzo personal, en el que la intención debe estar centrada sobre un propósito. La confrontación corporal con el problema a resolverse debe facilitar la activación de los procesos reflejos del equilibrio. De hecho es necesario, para tener praxis efectivas, que las condiciones posturales y de equilibrio sean adaptadas al esfuerzo que se realiza.

En el niño que está aprendiendo a caminar, por ejemplo, vemos toda una serie de coordinaciones que se van estabilizando mediante el proceso de "reacciones circulares", donde las estimulaciones cinestésicas y visuales intervienen en las primeras coordinaciones para hacerlas más estables y adaptadas. Todo esto implica una serie de intercambios continuos entre la corteza y zonas subcorticales. El papel de la corteza en la actividad motora y en el ajuste es el de la intencionalidad y control de la espontaneidad del sujeto y finalmente puede modular, a través de la distribución diferenciada, las respuestas motoras y mentales gracias a la toma de conciencia externa y propioceptiva. Las reacciones circulares, progresivamente, eliminarán todas las soluciones menos buenas. Este proceso, que usa el método de prueba y error, interviene totalmente en la adquisición de la primera praxis: locomoción, prensión, etc.

Las praxias activan automatismos que tienen dos formas de activarse: una intencional y programada, y otra refleja. El modo reflejo corresponde a acciones circulares cuando la automatización adaptada se va a realizar rápidamente: en este caso la

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

decisión se toma a nivel medular. Cuando el niño llega a poseer una imagen del cuerpo operatorio se le hace posible acceder a la descentralización mental descrita por Piaget. Este corresponde a la posibilidad de utilizar la imagen del propio cuerpo para ponerse en otro punto del espacio y desde aquí tener una visión y orientación diferente de las personas y los objetos.

Por tanto, el sujeto puede entrar en el espacio euclidiano, donde se colocan las formas geométricas, el espacio proyectivo, puede tener simultáneamente la noción de frente y perfil y gracias a todo esto, empieza a organizar la respuesta motora beneficiándose de la evolución cognitiva.

5. Funciones perceptivas y la conexión con la función gnósica

5.1. La función de la percepción: de la sensación a la toma de conciencia

El papel de la sensorialidad en el movimiento es fundamental a todos los niveles de integración sensorial: reflejo, automático o voluntario. El mecanismo de control de movimiento interviene gracias a la contribución neurológica de algunos dispositivos que relacionan las estructuras efectoras con datos sensoriales aferentes.

En los centros reflejos se produce un ajuste directo del movimiento basado en la información sensorial recibida. En los centros superiores se organiza una elaboración de la respuesta motora precisamente en función del tratamiento especial de la información que llega a la persona del entorno interno o externo: llamamos a este fenómeno estructuración perceptiva.

5.2. La estructuración perceptiva

La estructuración perceptiva se presenta, a partir de los 8 meses, período en el que el niño comienza a tener la noción de objeto, hasta los 8/9 años. La organización de la sensorialidad visiva continúa durante algún tiempo.

Es durante este período que el niño, alrededor de los 6 años, comienza a enfrentar el aprendizaje escolar utilizando la función simbólica verbal y gráfica. La función de percepción representa la modalidad de reelaboración personal, a través de la elaboración a nivel cortical de la información sensorial específica que recibe el individuo.

En neurología, las funciones perceptivas se definen como gnósticas, es decir, del conocimiento, porque cuando se integran y asocian entre sí a un nivel cortical, conducen a la posibilidad de una representación mental. La representación mental es la base de la función simbólica verbal y gráfica.

Los campos perceptivos son dos: el esteroceptivo y el propioceptivo: el primero incluye información espacial y temporal que proviene del entorno; el segundo aquella información procedente del propio cuerpo. El desarrollo del campo exteroceptivo se prolonga hasta más allá de los 8/9 años, mientras que el propioceptivo, que comienza después de los 3 años, dura hasta alrededor de 11/12 años.

La información propioceptiva se refiere a la composición de las partes del cuerpo, el equilibrio corporal en relación con la posición de los distintos segmentos del mismo, el grado de tensión muscular y la orientación del cuerpo. Cuando falta una educación metódica, la mayor parte de la información propioceptiva permanece inconsciente, es decir, no son elaborados por los centros; por lo que solamente intervienen para mejorar el movimiento a nivel de la feedback sensorial. Para hacer llegar esta información propioceptiva en el área somatognósica de la corteza, haciéndola consciente, es necesario activar una función particular que se llama "función de internalización", que, a su vez, permite a la información dirigirse a los centros del corticales donde tiene lugar la toma de conciencia. Esta función corresponde a la capacidad para focalizar la atención precisamente sobre el cuerpo o sobre sus partes, dándose una atención plena (mindfulness) del cuerpo.

El enriquecimiento de esta información corresponde a la creación de la imagen del cuerpo, o Esquema Corpóreo, que permite al sujeto tener un mejor control de sus propios movimientos, así como una mayor conciencia de sí mismo. Todos esto permite una mayor evolución de la función de ajuste que se traduce en la posibilidad de acceder a formas cada vez más coordinadas y conscientes de sus habilidades motoras.

5.3. La información sensorial esteroceptiva

A la corteza cerebral llegan las informaciones sensoriales de la sensación especial esteroceptiva; además, llega también la información de la sensibilidad general esteroceptiva o epicrítica la cual es conducida por los haces o fascículos de Goll y Burdach hasta el Tálamo; la información sobre la sensibilidad de la piel no discriminativa es conducida por el fascículo espino-talámico. Una verdadera estructuración perceptiva relaciona los datos de los diferentes campos sensoriales a nivel de las áreas de asociación.

Al nacer, la información sensorial se analiza separadamente, pero en forma global, la información sensorial alcanza todas las áreas de entrada cortical sin ninguna diferenciación: la fase que Stern llama percepción "amodal". La percepción analítica y las conexiones entre las diferentes áreas de percepción comienzan cuando el bebé alcanza los 7/8 meses. A partir de este momento evolutivo las diferentes áreas sensoriales intercambian información a través de la actividad de las áreas de asociación.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

El niño puede así realizar la síntesis sensorial del objeto y de esta forma reconocer losmismos. Los hemisferios cerebrales comienzan a manifestar (entre los 8 meses y los 3 años) diferentes especializaciones, el hemisferio derecho asume un cierto dominio en el tratamiento de la información espacial y el izquierdo la organización del lenguaje y motor.

5.4. Las sensaciones propioceptivas

La percepción del cuerpo se realiza a través de la toma de conciencia de la información sensorial cinestésica y propioceptiva y gracias a la actividad de los receptores cinestésicos profundos de la piel que son sensibles a la presión. La toma de conciencia de la tensión muscular, control tónico, distensión, relajación, es posible gracias a la sensibilidad propioceptiva muscular de las funciones neuromusculares.

El juego de las diferentes articulaciones permite la percepción de los movimientos de los segmentos corporales, en el espacio y los unos respecto a los otros. La información propioceptiva activada para la toma de conciencia de la verticalidad del eje del cuerpo, que provienen desde la nuca y el cuello, columna vertebral, cintura escapular y cadera son los vestibulares laberínticos, asociados a los articulares y también a los procedentes del tensosectoris tendineos del cuello. Además, la sensibilidad profunda de la piel permite la localización espacial de las partes del cuerpo. Los tres tipos de sensaciones aquí descritas se extienden en su recorrido hasta áreas específicas de la corteza cerebral.

Este tipo de información sensorial se extiende desde la parte interior de los nervios raquídeos por dos vías: una inconsciente, partiendo desde el tendón y el músculo y proyectándose hasta el cerebelo, el otro consciente partiendo de la articulación y proyectándose hasta la corteza cerebral. En la médula por lo tanto existen: la vía sensorial propioceptiva profunda inconsciente (tendón y músculo) que corresponde a las vías ascendentes que son los fascículos de Fleschig (cerebeloso directo y Gowers cerebeloso cruzado); la vía sensorial propioceptiva profunda consciente (articular) que sigue los haces de Goll y Burdach; la vía sensorial superficial (externa) epicrítica (haces de Goll y Burdach).

La vía de la información termodolorosa es espino-retículo-talámico. La vía cutánea-discriminativa es espino-talámica. La toma de conciencia del cuerpo y de las diferentes partes comienza desde los tres años, con la entrada en funcionamiento del área somatosensorial secundaria o área 7 de Brodmann.

Esta información propioceptiva posteriormente se relaciona con la táctil, visual y auditiva y corresponde a la imagen mental del cuerpo. De esta forma se elabora la representación mental del mismo, primero estático y luego dinámico. Esta imagen corporal debe ser orientada en el espacio y esta orientación se produce, según

Eccles (1989), dentro del área cortical homóloga ubicada en el hemisferio derecho. La percepción del cuerpo puede ser más eficaz si se asocia con la sensación profunda de la piel, esto se consigue activando la sensación de pesadez a nivel global o segmentario. Esta imagen corporal que Le Boulch (1995) definió "operativa" es la imagen cognitiva del cuerpo, de la cual va a partir el aprendizaje motor cognitivo.

6. La función internalizadora básica para la percepción del propio cuerpo

Esta función representa una forma particular de atención perceptiva. Es la posibilidad de lograr una concentración particular dirigida a su propio cuerpo que le permite tomar conciencia de la información propioceptiva: en general, el análisis cortical de esta información sigue siendo opcional. La información propioceptiva sigue dos vías diferentes de ascenso dentro del SNC: una vía es para la "**sensibilidad propioceptiva inconsciente** ", compuesta por los **haces aferentes espino-cerebelosos**, que se proyectan hasta el vermis cerebeloso.

Por medio de esta información inconsciente, que forman el esquema corpóreo inconsciente, el cerebelo regula el tono postural esencial para el desarrollo coordinado con la acción motora fásica.

La segunda vía ascendente de la información propioceptiva, cuando toma conciencia, llega a la corteza parietal, gracias a la acción de la función de internalización. De esta manera sigue los "**haces de Goll y Burdach",** que después de la sinapsis en el bulbo, forma la "Lemniscomedial o Cinta de Reil media" en dirección del núcleo lateral posterior del tálamo. Gracias a esta información se puede realizar "la imagen del cuerpo operativo" o dinámica, identificado por Wallon y definido por Le Boulch (1975) "como la imagen que surge de la superposición visual del cuerpo con la cinestésica correspondiente, que se deriva de toda la información cinestésica" (p. 291).

Hay dos formas de vigilancia perceptiva: una dirigida al cuerpo y otra al exterior. A través de la primera es posible realizar algunas tomas de conciencia segmentaria de cada parte del cuerpo. Con la misma atención en el cuerpo, pero a un nivel más global, es posible sentir la propia actitud global. Es posible cambiar entre una forma de atención global a localizada y viceversa. La atención dirigida externamente al espacio permite el uso simultáneo de estas dos formas de atención, o una transición continua desde una forma de atención a la otra. Esta función de internalización es la modalidad neurológica que permite al sujeto activar la atención plena orientada al propio cuerpo.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

7. Los factores psicomotores estudiados con el examen psicomotor neuro funcional

La expresión de las potencialidades individuales se realiza a través de factores psicomotores, que representan una subdivisión adicional de las mismas. De hecho, la activación de estas funciones induce a la organización consecuente de los factores, ya sea en forma de respuesta motora o como un acumular de información necesaria para luego utilizarla.

FACTORES DE AJUSTE DEL MOTOR

- Prevalencia espontánea.
- Coordinación dinámica general.
- Coordinación óculo-manual.
- Ajuste controlado.
- Ajuste postural.
- Ajuste temporal.
- Ajuste para la representación mental.

FACTORES DEL ESQUEMA CORPÓREO

- Reconocimiento de las partes del cuerpo y sus relaciones espaciales.
- Lateralidad: reconocimiento de la parte dominante y su denominación.
- Control respiratorio.
- Control postural.
- Control tónico.
- Distribución diferenciada (disociación).

FACTORES ESPACIO-TEMPORALES

- Percepción y organización topológica del espacio.
- Percepción y organización descentralizadas del espacio.
- Regularidad cinestésica.
- Percepción temporal.
- Organización espacio-temporal.
- Orientación egocéntrica y descentralizada.

Tabla 1. *Esquema metodológico*

FUNCIÓN ENERGÉTICA AFECTIVA			• INTENCIÓN • VIGILIA - ATENCIÓN • INICIATIVA	
Funciones Operativas Cognitivas	Funciones de Ajuste Motriz	Global	Espontáneo	• Juego Libre • Expresión libre • Emerge la prevalencia espontánea
			Controlado	• Ajuste espacial • Coordinación dinámica general • Coordinación óculo - manual • Control postural • Equilibrio reflejo • Ajuste temporal • Control tónico • Ajuste musical
			Para DM	• De una postura básica • De una praxia
	Función de Percepción (Mindfulness)	Datos internos (función de interioriza-ción)	**PROPIO CUERPO ESTÁTICO DINÁMICO** GLOBAL LOCALIZADO (MINDFULNESS ORIENTADO AL CUERPO)	• Percepción de las partes del cuerpo • Rec. de la relación espacial entre las partes del cuerpo • Lateralidad • Orientación egocéntrica • Orientación descentrada primaria y secundaria • Respiración • Control Tónico • Tensión distensión • Relajación diferenciada • Distribución diferenciada • Destreza manual • Postura
		Datos externos	Espacio	• Distancias • Orientaciones • Utilizaciones • Dimensiones • Formas • Trayectorias/velocidad
			Tiempo	• Sucesión • Duración • Acentuación • Estructura rítmica • Melodía: - Línea melódica - Tema - Frase

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

7.1 Factores de ajuste del motor

7.1.1 Prevalencia genética espontánea

La prevalencia motora espontánea de las partes del cuerpo corresponde a una asimetría tónica de una parte del mismo con respecto a la otra y es elaborada a nivel de la formación reticular paramediana. Tiene un origen **genético y se manifesta desde el nacimiento (Massenz-Simonetta, 2001).** Los mecanismos neurológicos que concurren en la determinación de la prevalencia motora de un hemisoma con respecto al otro se encuentran en el área subcortical del encéfalo: esto significa que esta prevalencia es de origen subcortical, es decir, es el resultado de una activación particular de las zonas mesencefálicas y el tronco encefálico, responsables de la prevalencia tónica de una parte del cuerpo con respecto a otra. En resumen, la prevalencia se manifiesta por una mayor fuerza de un hemisoma con respecto al otro, lo cual es evidente en el ejercicio de las praxis durante el ajuste (Wallon, 1970); en condiciones de desarrollo psicomotor adecuado, desde los 3 años ya está establecida; es de origen genético.

7.1.2 Coordinación dinámica general

La coordinación dinámica general identifica el movimiento simultáneo de más partes del cuerpo al realizar una praxia. Expresa la habilidad para regular de forma precisa y sinérgica la intervención de los diferentes grupos musculares para realizar movimientos predeterminados. La coordinación de movimientos en la ejecución de una praxia es más efectiva cuanto más la actividad neurológica del sistema piramidal y del extrapiramidal están armonizadas y adaptadas entre sí. El efecto de esta doble, sincronizada y rítmica actividad neurológica es la coordinación dinámica general.

7.1.3 Coordinación óculo-manual

La coordinación óculo-manual es la coordinación inconsciente que permite a las manos alcanzar lo que apuntan o enfocan los ojos. Esta actividad se logra mediante el juego funcional de los centros nerviosos subcorticales, llamados corpora quadrigemina, que coordinan la motilidad de los seis pares de músculos oculares, relacionados con la actividad de los cuerpos estriados o núcleos de la base, que en cambio controlan la motilidad fásica de los músculos del esqueleto corporal.

Esta función neurológica está organizada y evoluciona desde el nacimiento hasta los 8/9 años de vida. Massenz-Simonetta (2001), describe las etapas de esta evolución:

1. Desarrollo de automatismos oculares (entre la octava y la duodécimo semana de vida): se comienzan a organizar los movimientos de desplazamiento de los ojos, seguimiento y fijación visual.

2. Maduración de la motricidad manual (después de la duodécima semana).

3. Primera coordinación mano-ocular: a partir de la semana 13 y 14 los ojos siguen a la mano dominante y tres semanas después siguen también a la otra.

4. Desarrollo del automatismo de agarre: la mano se mueve en la dirección fijada por el ojo. Desde el cuarto mes hasta el decimoctavo mes el agarre continúa evolucionando determinando la verdadera coordinación óculo-manual.

5. Grafismo primitivo, impulsivo pero orientado: a los dos años y medio el ojo sigue a la mano y la mantiene dentro de los límites del trazado, también hay una coordinación óculo-manual.

6. Control visual del grafismo primitivo con relativa limitación del espacio gráfico (alrededor de tres años y medio).

7. Ritmicidad del grafismo, asociado al movimiento rítmico de los ojos: verdadera coordinación óculo-manual. Ojos y manos trabajan en continuidad y coordinados rítmicamente. Así, nace el trazado simbólico y el dibujo figurativo (casa, árbol). La fijación visual también alcanza a los ángulos y esto permite el reconocimiento de las formas.

8. Grafismo no solo representativo, sino también simbólico: la escritura.

9. Desarrollo de la capacidad de agarrar o golpear objetos sobre la marcha, provenientes de cualquier dirección en el espacio.

7.1.4 Ajuste controlado

La función de ajuste es el origen de las respuestas personales del sujeto, basado en la plasticidad del sistema nervioso central; organiza la respuesta motora individual tanto desde el punto de vista práxico como desde el expresivo. Esta función se estimula colocando al sujeto en las condiciones de encontrar de forma autónoma las respuestas dinámicas a las exigencias del entorno.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

El ajuste tiene lugar en todos los niveles del sistema nervioso: está presente ya en el nivel de las neuronas de asociación, donde la memorización de las experiencias del individuo afecta la experiencia sucesiva, creando una nueva posibilidad para ampliar la elección de respuestas. La función de ajuste se manifiesta activando el conjunto de todos los automatismos motores que posee el sujeto: sea a nivel de integración sensorial, o de procesamiento perceptivo y de representación mental. Esta tiene estrechos vínculos con la afectividad individual, ya que determina las manifestaciones expresivo-emocionales de la motilidad de cada individuo y se organiza a través de la coordinación dinámica o praxias, que utilizan en particular, la información sobre la imagen corporal y la organización espacio-temporal.

7.1.5 Ajuste postural

En el ajuste postural, la información propioceptiva está en el origen de los reflejos del equilibrio que aseguran la estabilidad postural. La regulación postural precede a la ejecución del movimiento en sí y está dada por los núcleos dentados del cerebelo. De hecho, partiendo de la información que proviene de los propioceptores, el cerebelo coordina el conjunto de contracciones musculares tónicas para permitir el mantenimiento del programa postural, indispensable para la realización del acto motor, que se superpone al tono básico regulado por la Formación Reticular.

La segunda función del cerebelo es mantener automáticamente el equilibrio del cuerpo una vez adquirida la verticalidad, partiendo de la información laberínticas relacionadas con la verticalidad: este es el papel del vermis cerebeloso.

La realización de un programa motor o praxia, por lo tanto, requiere de las regulaciones posturales inconscientes y adaptadas. De hecho, en el curso de un aprendizaje de un nuevo automatismo gestual, a través de la representación mental, el sujeto usa automatismos adquiridos previamente. Estos automatismos posturales, en la mayoría de los casos, no son adecuados para la realización del nuevo gesto. Para tener una representación mental completa del gesto a realizar es, por lo tanto, necesario un doble programa mental: el programa motor, que define el juego de contracciones fásicas sucesivas, organizadas temporalmente, y el programa postural, la base de la acción fásica.

7.1.6 Ajuste temporal y regularidad cinestésica

El ajuste temporal es anterior a la percepción del tiempo. El ajuste temporal implica el procesamiento automático de la información a nivel infracons-

ciente, que puede ser solicitado en las pruebas de Sincronización sensoriomotora y de regularidad cinestésica. De hecho, el niño puede realizar automáticamente una serie de acciones motoras basadas en un estímulo sonoro externo (la banda que toca) o puede realizar una secuencia de acciones motoras (saltos con los pies juntos) manteniendo una constancia temporal en la sucesión de estas acciones.

Este factor psicomotor es muy importante para permitir al sujeto utilizar los centros nerviosos vestibulares en la regulación de la duración de los intervalos de tiempo que componen la sucesión rítmica de un acto motor o que se asume en la organización temporal de la lecto-escritura. De hecho, aprender a leer es más fácil cuando no hay más problemas en los términos de automatización de la integración sensorial temporal. Dependiendo de esto, si el niño aún no ha resuelto completamente el problema de la decodificación fonológica temporal fonema-grafema, tendrá que concentrar su atención para reconocer los grafemas y no para entender su significado simbólico.

La capacidad de conocer a nivel de sensoríalidad el tiempo y adaptar a éste, de modo inconsciente, la organización de la motricidad y también de la percepción sonora, permite al sujeto utilizar las funciones simbólicas para la comprensión del significado y no para el recuento de la sucesión de los fenómenos sonoros. La diferente colocación temporal de las letras, sílabas, palabras, le permite reconocer aquellas que ocurren primero de las sucesivas.

7.1.7 Ajuste por representación mental

La imagen del esquema de acción y la imagen mental de las secuencias motrices a realizar, también se le puede definir como "representación mental" de la praxis a realizar. Esta representación mental debe preceder a la acción y guían durante todo el proceso.

La cantidad de información sensorial esteroceptiva y propioceptiva consciente que posee el sujeto determina la calidad de la representación mental y por tanto la posibilidad de una correcta ejecución de la praxis. A diferencia de la imagen postural, basada en las informaciones propioceptivas, son las informaciones exteroceptivas auditivas (duración temporal) y visuales (organización espacial) que asumen una importancia fundamental en la construcción de la representación mental de una praxia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

7.2 Los factores del esquema corporal

7.2.1 Reconocimiento de las partes del cuerpo y sus relaciones espaciales.

El trabajo perceptivo consiste en el paso de la elaboración automática de la información a la elaboración de esta misma información por la atención selectiva. En este caso, la información seleccionada se refiere al cuerpo o una parte de él y adquiere la apariencia de una forma de atención plena orientada al cuerpo.

En la zona parietal de la corteza se encuentra el área somatognósica, en la que tiene lugar la organización de sensaciones relacionadas con el cuerpo; y por lo tanto es la sede del esquema corpóreo. Esta área entra en la categoría de áreas de asociación, que son a la vez sensoriales y motoras, sensorial con respecto a las percepciones relacionadas con el cuerpo, y motora debido a su estrecha relación con el sistema piramidal. En el área somatognósica se realiza la representación mental del cuerpo; aquí tiene lugar la síntesis entre lo que se siente y lo que se ve. Esta representación, además de influir en la actividad piramidal, también informa constantemente al cerebelo sobre la posición del cuerpo en el espacio: la conexión directa entre el área somatognóstica de la corteza, permitido por el fascículo córtico-cerebeloso. Gracias a esta conexión el cerebelo puede cambiar hábitos o condiciones posturales de la persona. Las etapas de desarrollo del esquema corporal son los siguientes:

7.2.1.1 Estadio del cuerpo percibido (3-6 años)

Desde los 3 a los 6 años la evolución del patrón corporal pasa por las siguientes fases:

a) Descubrimiento y conocimiento de las partes del cuerpo con la verbalización correspondiente.

b) Relación de las diferentes partes del cuerpo entre sí a nivel espacial, con la verbalización de estas relaciones recíprocas.

c) Descubrimiento de los ejes corporales, con la adquisición de las nociones de alto/bajo, adelante/atrás, izquierdo/derecho.

En esta etapa evolutiva, hasta aproximadamente los 7 años, el ajuste postural está relacionado con la experiencia práxica. La postura está organizada por ensayo y error, gracias a la activación de las *reacciones circulares propioceptivas*, en función de la intención de realizar un acto motor.

7.2.1.2 Estadio del cuerpo representado estático (6-8 / 9 años)

La posterior evolución, la del cuerpo representado estático, se alcanza alrededor de 7/8 años, y se caracteriza por la adquisición de la representación mental de los ejes del espacio, y particularmente de la verticalidad.

7.2.1.3 Estadio del cuerpo representado dinámico (8/9 - 13/14 años)

En el estadio del cuerpo representado dinámico, se logra la adquisición de la imagen operatoria del cuerpo, es decir, la imagen del propio cuerpo moviéndose en el espacio. Esto permite, a partir de la representación mental de una praxia, asumir la actitud natural correspondiente. La palabra "natural" significa una actitud no pensada, por tanto, no forzada, con la disminución de las tensiones parasitarias. Es posible desde los 8/9 años.

El control postural consciente, que está en la base de esta actitud espontánea, depende de la posibilidad de autopercepción, que se realiza a través de la *función de internalización*.

7.2.2 Lateralidad: reconocimiento del lado dominante y su denominación

La lateralidad es un aspecto del esquema corporal y se refiere a la capacidad de tomar conciencia del propio predominio motor. Donde no hay prevalencia estable también habrá dificultades en la lateralización. Hay otras causas que determinan la dificultad de lateralización: observamos sujetos con prevalencia estable pero no lateralizados, porque tienen dificultades en la función simbólica o sujetos que tienen dificultades de internalización y que tienen problemas para identificar las diferencias de funcionamiento de una parte u otra de su cuerpo. A estos sujetos se aumentan "los inhibidos", que no han podido tener una experiencia adecuada por causas educativas, emocionales o ambientales. Las características de la lateralidad son: un aspecto perceptivo por el cual el sujeto siente, gracias a la función de internalización, que un hemicuerpo funciona de manera diferente al otro; surge de la autoconciencia de su prevalencia, a la que se asocia la correspondiente verbalización.

7.2.3 Control respiratorio

La función respiratoria es muy interesante porque es la función vegetativa que también puede ser voluntaria; los mecanismos vegetativos y de la vida de relación están vinculados con la respiración. De hecho, los centros respiratorios, que son numerosos, se ubican en dos niveles: en el bulbo y en la formación reticular. El sujeto puede focalizar la atención sobre su cuerpo, sentir su propia respiración tranquila y facilitar el funcionamiento del centro

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

neumotáxico que interviene para modular los diferentes tiempos de respiración; prolongar la exhalación y luego desatar todo el proceso.

7.2.4 Control postural

El control postural **intencional** implica la actividad de la corteza cerebral. Debe realizarse cada vez que el sujeto quiera asumir conscientemente una determinada postura; la efectividad de la realización motora, de hecho, se basa en el programa postural específico.

El control postural solo puede tener lugar a través de la autoconciencia a nivel del esquema corporal; no es posible adquirir automatismos posturales eficaces sin haber pasado por este estadio evolutivo.

7.2.5 Control tónico

Una actividad particular de la musculatura, el **tono postural**, tiene la propiedad de distribuirse preferentemente a los músculos que se oponen a la gravedad, de hecho, la actividad motora está sujeta a la acción de la gravedad. La actividad postural determinada por el **control tónico** está constantemente presente a través de su acción periférica y sus modificaciones nerviosas centrales (tono básico) y se distingue de la **contracción fásica**, responsable de la movilización de las extremidades. Los dos aspectos tónico y fásico de la contracción muscular están estrechamente relacionados.

El juego y las actividades de expresión son la oportunidad para estimular el potencial energético del niño, pero la energía puede manifestarse sea de un modo difuso o caótico, por lo tanto, ineficaz, o eficazmente hacia uno u otros aspectos de la realidad. En el último caso, esta energía es el fundamento de la atención. La atención, o el control, del que dependerá en gran parte el éxito académico no es una función cognitiva, sino una función psicocorpórea que solventa las cognitivas: sin control, la inteligencia se presenta como una función potencial.

7.2.6 Distribución diferenciada (disociación)

La distribución diferenciada de los movimientos depende de la capacidad de intervenir conscientemente en la acción de una de las diferentes partes del cuerpo implicadas en la acción en sí. A través de la función de internalización es posible reconocer las partes del cuerpo específicas de un movimiento y activar solo las necesarias para la acción que se desea realizar. Poseer una percepción dinámica del cuerpo es la condición básica para crear una secuencia de movimientos usando la distribución diferenciada del impulso nervioso.

Es este factor psicomotor el que permite que el sujeto modifique voluntariamente la tensión, el ángulo, la posición o secuencia de las partes al participar en el movimiento del cuerpo. Todo esto permite al sujeto realizar un aprendizaje motor basado en la representación mental de la imagen del movimiento. Esta prueba solo aplica a partir de la etapa evolutiva de 6 - 8/9 años, ya que en la etapa anterior aún no está presente la función de internalización; en las siguientes la prueba está diversificada, aumentando su complejidad.

7.3 Los factores espacio-temporales

7.3.1 Percepción y organización topológica del espacio.

La organización del espacio visual, soporte de la representación de las formas geométricas, pasa de la asociación constante entre la vista y el tacto en la manipulación y a través de la vista y la cinestesia en el dibujo y el grafismo.

Las invariantes representadas por la forma y el tamaño, son, de todas las propiedades espaciales, las que permanecen por más tiempo vinculadas al objeto. Este potencial permite al sujeto pasar de la percepción de las formas empíricas a la de las formas geométricas, por lo tanto, pasar de una percepción "figurativa", todavía sujeta a los objetos reales, a formas "no figurativas" orientables que lo hacen entrar en el universo euclidiano.

El espacio topológico inicial es interno de cada figura y la primera organización de este espacio se referirá en primer lugar a la figura propia en su aspecto figurativo y luego geométrico. Un aspecto importante corresponde al descubrimiento del ángulo recto, que permite un primer acceso al uso inconsciente de coordenadas ortogonales.

La percepción del espacio tiene lugar a partir de la noción de "espacio topológico", que se estructuró en el período evolutivo anterior en función de la consolidación de relaciones de cercanía, distancia y contigüidad con los objetos. El espacio topológico es un espacio vivido y no representado. El niño en esta etapa aún no es consciente de las formas geométricas y dimensiones: el suyo es un espacio de objetos, que durante su actividad los coloca en relación con los demás.

Las formas que el niño reconoce antes de los tres años son aquellas abiertas o cerradas, y sus competencias en este sentido están principalmente vinculadas a la percepción táctil. Para pasar del reconocimiento táctil del objeto a la visual debe haber alcanzado buenos automatismos visuales y buena coordinación binocular. La estructuración espacial tiene lugar alrededor del cuerpo y con el cuerpo como punto de referencia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

El espacio euclidiano o proyectivo se organiza con precisión entre 3 y 6 años; en este período se produce la discriminación de las formas y la transición del espacio táctil al visual. Además, se adquieren los conceptos relacionados con dimensiones y trayectorias.

Al final de esta organización espacial las referencias fundamentales para el sujeto están representados por la vertical y la horizontal, a partir del cual es posible establecer relaciones de orden y de coordenadas y en particular las coordenadas del propio cuerpo: arriba, abajo; delante, detrás y por último cronológicamente a derecha e izquierda.

7.3.2 Percepción y organización descentralizada del espacio

En el espacio proyectivo, el objeto o la figura ya no se llos ve como tales, sino en relación con el punto de vista de un observador que ya tiene una imagen del objeto o figura. Comenzando desde el eje de visualización pueden detectarse las diferentes deformaciones virtuales del objeto según su posición. El espacio proyectivo, de hecho, no puede concebirse, si no por un observador que tiene diferentes puntos de vista con respecto al objeto, en función de su situación real o virtual.

La definición y orientación de los ejes en el espacio abstracto euclidiano implican la reintroducción del cuerpo como verdadero sistema de referencia. La posibilidad de establecer relaciones entre objetos en el espacio necesita de la orientación del propio cuerpo, por lo tanto, del uso de los ejes descubiertos en la relación con el objeto, el cuerpo mismo se convierte en un objeto del espacio.

Este tipo de organización del espacio le permite al niño organizar el ambiente que lo rodea ya no sólo en relación con su cuerpo, sino también teniendo en cuenta las relaciones entre los elementos del espacio externo con el mismo. De hecho, puede situar mentalmente su propia imagen en otro lugar en donde realmente está; este es el concepto de "descentralización" de Piaget.

7.3.3 Orientación egocéntrica y descentralizada

Las etapas cronológicas del desarrollo de la orientación espacial son:

- 6/7 años: orientación egocéntrica (orientación relativa al propio cuerpo).
- 7/8 años: orientación primaria descentralizada (orientación en el espacio con posibilidad de reconocer la derecha y la izquierda del otro).
- 8/9 años: orientación secundaria descentralizada (orientación relativa, a partir, por ejemplo, del cuerpo de otra persona).

De hecho, hasta los 6/7 años, el niño puede situar a las personas y a los objetos en relación con su posición: reconoce cuando un objeto está delante de él, detrás, a su izquierda o a su derecha. Es por lo tanto capaz de orientar el mundo exterior utilizando su cuerpo como punto de referencia. A partir de los 7/8 años se vuelve capaz de tener puntos de referencia externos a sí mismo; por ejemplo, partiendo del cuerpo de otra persona, reconociendo su izquierda y derecha. Luego comienza a establecer pautas relativas. Después logra orientar a tres personas diferentes, a partir de la proyección de su propia imagen corporal en el otro. Esto corresponde a la etapa de orientación descentralizada secundaria.

El paso de la lateralidad consolidada se asocia con la verbalización correspondiente, que es un elemento de la percepción del propio cuerpo, la orientación en el espacio sucede gracias a la atención focalizada en el mundo exterior. De hecho, se trata de asociar la derecha y la izquierda del propio cuerpo con los datos del espacio; y una "puesta en relación" del cuerpo con el espacio que lo rodea.

La orientación egocéntrica del cuerpo tiene que ver con el esquema corporal, mientras que la descentralizada es la relación del mundo exterior con el cuerpo, que se convierte en el elemento de referencia para situar todo lo que está en torno al sujeto. Implica relacionar lo que se siente a nivel de cuerpo con el mundo externo, por lo tanto, la asociación de dos elementos perceptivos complementarios. Esta adquisición tiene lugar poco después de la adquisición de la lateralidad, alrededor de los 7 años.

7.3.4 Percepción temporal

La percepción temporal se ubica en el presente: como todas las percepciones se refiere a los fenómenos que son intermediados directamente por los sentidos. Es una forma de memoria inmediata, que se activa durante la producción o escucha el lenguaje, determinando la organización rítmica individual y permitiendo el reconocimiento inconsciente de la información fonológica en su secuencia.

La percepción temporal es, por tanto, la aptitud para procesar informaciones auditivas, en su sucesión, duración y calidad. Sus elementos son:

- La percepción de la **duración**, es decir, la expansión en el tiempo de un fenómeno sonoro (es lo mismo, en el plano temporal, de la percepción de las dimensiones en el plano espacial).

- La percepción de la **sucesión**, como memorización de la consecuencialidad de los fenómenos sonoros.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

- La percepción de la **estructura rítmica**, como reconocimiento de la forma de conjunto que los fenómenos sonoros generales asumen (equivalente a la percepción de las formas geométricas en el plano espacial).

- La percepción de la **acentuación**, como reconocimiento de la mayor intensidad de un sonido respecto a otros, lo que se traduce en el movimiento con un aumento del esfuerzo tónico.

7.3.5 Organización espacio-temporal

Esta forma de percepción se encuentra dentro de las funciones psicomotoras como la percepción de la información del mundo exterior que permite que el niño conozca el entorno que le rodea y sus características.

Los campos perceptivos son en realidad dos: la percepción espacial que concierne a las formas, dimensiones, trayectorias a través del paso del espacio topológico al euclidiano. Mientras que la percepción temporal se refiere a las duraciones en el presente, condiciones básicas para permitir el paso del código de sonido al código gráfico. Incluso el lenguaje, que se articula en una sucesión de sonidos, necesita para su desarrollo tanto expresivo como comprensivo, de la capacidad perceptiva para poder captar lo que sucede a nivel cronológico con el sonido. Estos dos aspectos perceptivos son por tanto, prerrequisitos de la organización temporal de los sonidos en la lectura y sucesión de microformas espaciales para la escritura.

La organización del espacio-tiempo es la base de la adquisición de las matemáticas, la numeración es una sucesión de elementos en el presente, como la percepción temporal, y, como tal, debe integrarse. La alineación de las cifras es la base de las posibilidades para realizar cálculos matemáticos respetando la colocación correcta de las cantidades numéricas.

3

Las tipologías **psicomotoras**

1. Trastornos psicomotores infantiles

La hipótesis que se formula en estas páginas se refiere a la posibilidad de que las alteraciones en la evolución psicomotora funcional del niño están correlacionadas a los problemas que se derivan de un apego alterado o la dificultad para afirmar el Yo individual. Es concebible que los trastornos del desarrollo psicomotor sean precisamente las primeras manifestaciones de estas ansiedades infantiles y por esta razón también pueden ser relacionadas con las manifestaciones de estados mentales asociados con el apego inseguro y desorganizado. De hecho, cuando hay trastornos del apego, la evolución de la relación del objeto es difícil (Spitz 1989), la experiencia de los fenómenos transicionales es insuficiente (Winnicott 1995) y por tanto se estructura una personalidad desintegrada y a veces despersonalizada (Winnicott 1995). Estos aspectos interfieren directamente con el desarrollo de las funciones psicomotoras, con las que el niño se enfrenta al entorno circundante, también para la dimensión cognitiva.

Dependiendo del tipo de Activación del Yo, manifiesta inestabilidad con hiperquinesia o impulsividad y dificultades de atención, o inhibición con pasividad y apatía, o con rigidez e hipertonicidad. En el nivel psicomotor funcional, las manifestaciones de los trastornos del movimiento se presentan con un debilitamiento en la elaboración de los procesos de toma de decisiones, hasta la pérdida de la intencionalidad, con falta de espontaneidad y disponibilidad motora hasta alteraciones de la función de vigilia, de regulación tónica, que pueden provocar torpeza o dispraxia.

2. Inhibición psicomotora

La inhibición psicomotora puede manifestarse de tres formas diferentes: con rigidez e hipercontrol, con pasividad y apatía, con hipertonía y dificultad en la coordinación. El sujeto muestra una falta general de iniciativa con respecto al medio ambiente, con un proceso de adaptación o ajuste deficiente. El área más afectada por la inhibición es el área cognitiva, sea a nivel mental y motriz. Las funciones psicomotoras más perturbadas son la de ajuste y la percepción. En DSM IV se presenta como un problema de evitación en el trastorno de apego inseguro con dos subtipos: inhibido y desinhibido. A menudo la inhibición no afecta solo a la función motora, sino que también impacta a la intelectual, así como a la organización del Esquema Corpóreo. Freud (2002) sostiene que:

> la inhibición es una limitación de las funciones del Yo, que debido a motivos prudenciales o por una disminución de energía. ... la inhibición no es un síntoma ... porque el síntoma no se puede describir como un proceso que tiene lugar en el Yo o que actúa sobre el Yo. (p. 238).

El empobrecimiento de la energía del que habla Freud, haciendo una relectura relativa a la activación y al arousal, aparece precisamente como el elemento principal en la constitución de esta tipología funcional. La inhibición está ligada de una manera íntima a las funciones tanto a nivel global del Yo como a nivel psicomotriz y puede relacionarse con un modo de defensa conectado precisamente a la reducción de las funciones psicomotoras. Podemos imaginarlo como una disminución del nivel de energía que actúa sobre la manifestación funcional relacionado con una reducción global del sentido de Sí mismo, como si el niño no se sintiese completamente él mismo.

Los índices psicomotores más significativos son las alteraciones de la regulación tónica, el control del tono y emocional, del ajuste espontáneo y coordinación dinámica general. El niño inhibido también aparece sin cuerpo, cuando el cuerpo aparece, en realidad es una caricatura, o se manifiesta a través de comportamientos estereotipados y repetitivos.

En el ajuste espontáneo el niño inhibido, no toma iniciativas o si las toma realiza una actividad repetitiva. En el ajuste inducido, es decir, requerido de manera manifiesta por el terapeuta, el niño inhibido necesita ser estimulado con insistencia a utilizar los objetos. En el ajuste libre global, a través de una consigna que solicite el uso de los objetos en función de un objetivo deseado, sin definir las modalidades ejecutivas, el niño inhibido duda o espera para iniciar, cuando actúa presenta hipotonicidad o hipertonicidad, no logra alcanzar el propósito deseado y, a menudo, no persiste en los intentos. No puede identificarse y, por lo tanto, generalmente no puede dibujarse a sí mismo y, a veces, ni siquiera a sus padres.

El niño con trastorno de separación-individuación, generalmente inhibido, que no encuentra interesante ningún objeto real adecuado para su edad, ha asimilado el mundo objetual del adulto del que no está separado y este hecho impide su afirmación real. No puede elaborar objetos interiores y, por lo tanto, generalmente no se dibuja a sí mismo y, a veces ni siquiera a sus padres. La falta de elementos interiores provoca una sensación de vacío, de abandono, que puede despersonalizar o fragmentar el Yo. Cuando la mente del niño se fusiona totalmente con la de la madre, debido a una forma de identificación proyectiva, este no logra un adecuado desarrollo cognitivo en términos de habilidades lógico-lingüísticas. Giannakoulas y Fizzarotti Selvaggi (2003), escriben en *Counselling psicodinámico* , sobre la identificación proyectiva y sus efectos sobre el niño:"Una razón principal, si no crucial, para investigar la identificación proyectiva es la necesidad de liberarse de aspectos intolerables del yo" (p. 110).

En particular (Bion) pensaba que la proyección y fragmentación del aparato proyectivo de alguien conduce no sólo a la percepción distorsionada del objeto, sino también a la mutilación del aparato perceptivo del sujeto. Segal (1965) sostiene que en tales situaciones lo que se proyecta es la capacidad cognitiva y la capacidad de juzgar, de

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

modo que los objetos se experimentan como omniscientes y críticos, objetos malos creados a menudo tienen la cualidad de un poderoso superyo (p. 124).

3. Inestabilidad psicomotora

La inestabilidad psicomotora o síndrome hipercinético se presenta como una alteración de la función de ajuste espontáneo, que se produce en los primeros tres años de vida del sujeto, debido a problemas relacionados con el medio ambiente familiar. A menudo se puede vincular a problemas relacionados con trastornos o traumas del apego. Esta inestabilidad es la precursora de los trastornos ansiosos y compulsivos en adultos y, en particular, la labilidad emocional sería el núcleo primitivo que llevará más tarde a un cuadro ansioso-depresivo (Levi-Romani, 2012).

La inestabilidad se presenta en el primer estadio del desarrollo psicomotor el del "cuerpo vivido", durante la la evolución psicoafectiva, en la que la actitud de los padres se contradice y es inconsistente; particularmente cuando el niño entra al estadio objetual, que corresponde al momento que debe comenzar a reconocer y respetar los límites de su actividad y está vinculado a la falta de reconocimiento de los límites. Esta inestabilidad se manifiesta más tarde en el curso del desarrollo psicomotor con una gran dificultad en la orientación del estado de alerta mental con una incapacidad para activar la función de interiorización y atención plena. En la práctica, el sujeto inestable desde el punto de vista psicomotor encuentra gran dificultad para dirigir la atención hacia sí mismo y en percibir su cuerpo. Estos problemas asociados a la hipercinesia determinan la falta de autocontrol y la incapacidad de detener voluntariamente su propia acción.

Desde un punto de vista neurológico, se asume disfunción del haz inhibidor descendente cortico-reticular. A menudo el sujeto inestable no puede ni siquiera controlar su propia agresividad, al punto de llevarlo a interactuar con los demás de formas que bordean la provocación e inquietud. La inestabilidad puede manifestarse de dos formas: una con hipercinesia, de la que surge un gran problema de autocontrol; y la otra presenta importantes problemas de impulsividad y atención.

El sujeto inestable no es agresivo, sino un sujeto agitado e impulsivo: su cuerpo, con quien no tiene una buena relación, le plantea problemas de control y dificultades en autorregular su propia activación. Es necesario que los límites impuestos a la actividad del niño sean claros y estables y siempre válidos.

Algunos límites pueden ser de carácter espacial, otros de carácter temporal. Es una excesiva producción de agresividad que genera y mantiene la necesidad misma de orientarla en una actividad dinámica, repetitiva y en ocasiones estereotipada. Estos niños, muy vivaces a nivel motor, son incapaces de controlar sus propias habilidades

motoras y su propia verbalización. Por tanto, existe un desequilibrio entre funciones de control y funciones pulsionales.

El niño debe, con la ayuda de su entorno, conseguir que intervenga su función de control; modos de relación poco coherente con la figura referente o cuidadores del niño, puede aumentar aún más las reacciones donde la agresividad se convierte en inestabilidad. La total dificultad del autocontrol de los impulsos también pueden aparecer como un modo de expresión o de adaptación a las tensiones provocadas por una ansiedad excesiva e incontrolable.

El sujeto inestable desde el punto de vista psicomotor durante los dos primeros años de vida presenta una falta de armonía en el desarrollo psicomotor. Hay una discrepancia en los períodos de aparición de funciones psicomotoras; en particular existe un desarrollo considerable de las habilidades motoras a expensas de la actividad perceptiva. En el entorno familiar el niño manifiesta su inestabilidad con una especie de "picazón motora", que la obliga a moverse constantemente, a tocar todo, ser turbulento.

A menudo, este problema se complica por cierta inconsistencia educativa por parte de los padres, lo que hace que el niño sea aún más inestable. En la escuela, la hipercinesia se acompaña de un trastorno de atención más o menos grave; el niño no puede prestar atención a una misma tarea, ni a un mismo juego durante un tiempo suficiente. La atención varía de un momento a otro y esto explica la alternancia de resultados positivos o insuficientes a nivel cognitivo. Sus respuestas son fluctuantes, dispersas y discordantes. Sin intervención terapéutica, la inestabilidad puede originar graves problemas sociales, en particular el sujeto inestable puede convertirse en sujeto caracterial.

3.1. Causas de inestabilidad en relación con la agresividad

En el período objetal, el niño debe comenzar a tolerar la frustración especialmente la ausencia momentánea de la madre y debe aceptar el principio de realidad con las normas socioculturales de su entorno. La primera fuente de agresión está en el funcionamiento del soma, en particular de la fuerza vital de la motilidad y las sensaciones conectadas a ella.

El ambiente familiar necesita enseñarle al niño a aceptar los límites. El primer límite para el sujeto es sobre su actividad motora y corporal en general: debe aprender a detener o no realizar determinadas actividades en determinados momentos.

La reacción a la frustración, en el impacto con el principio de realidad, puede generar una cierta agresión; de hecho, según Winnicott (1995), si es una ilusión la que permite al niño crear el objeto subjetivo, es la agresión la que destruye la ilusión y crea

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

el objeto externo. Pero Winnicott señala que, la agresión es una fuerza emocional al servicio de la vida que crea la condición necesaria para que la realidad externa emerja abrumadoramente en marcado contraste con el mundo interno. Originalmente la agresividad es casi sinónimo de actividad; se trata de una función parcial [...] En la medida en la que la conducta tiene un propósito, la agresividad se entiende como tal. Aquí es donde entra la principal fuente de la agresividad, es decir, la experiencia instintiva. La agresividad es la expresión primitiva del amor. (Winicott, 1995, pp.87-88).

De hecho, el niño no solo descubre la cruda verdad, sino al amor: el objeto que fue destruido por el niño y que sobrevivió a la destrucción, puede ser descubierto, utilizado y amado.

A partir de los 15/18 meses se debe facilitar el juego de la función de ajuste con respecto al logro de un propósito, de forma controlada y no anárquica. Necesita que los límites impuestos a la actividad del niño sean claros, estables y se mantengan siempre. Algunos límites pueden ser de carácter espacial, otros de carácter temporal. Es una producción excesiva de agresividad que genera y mantiene la necesidad de canalizar hacia una actividad dinámica, repetitiva y, a veces, estereotipada.

Estos niños, muy vivaces a nivel motor, son incapaces de controlar sus habilidades motoras y verbalización. Por tanto, hay un desequilibrio entre las funciones de control y las funciones pulsionales. El niño debe, con la ayuda de su entorno, hacer intervenir su función de control, conectado al Super Yo. Modalidades relacionales poco coherentes por parte de las figuras de referencia o cuidadores del niño, pueden aumentar más las reacciones en las que la agresividad se convierte en estabilidad.

3.2. El TDAH y la inestabilidad psicomotora

El Trastorno por déficit de atención / hiperactividad (ADHD, acrónimo de Trastorno por déficit de atención e hiperactividad en inglés) es una de las patologías psiquiátricas más importantes y frecuentes en la edad del desarrollo.

Dicho trastorno se puede observar con diferentes manifestaciones clínicas desde la edad preescolar hasta la edad adulta. Implica, y puede comprometer, varias áreas de desarrollo y funcionamiento social del niño, predisponiéndolo posteriormente también a otras patologías psiquiátricas y / o problemas sociales. El aspecto más importante de esta patología es que se puede tratar con éxito.

Según los criterios de la cuarta edición revisada del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (1995), el Trastorno por déficit de atención / hiperactividad se caracteriza por tres grupos de síntomas: alteración de la atención, impulsividad e hiperactividad.

La *falta de atención* o fácil distraibilidad, puede manifestarse como poca atención a los detalles e incapacidad para finalizar las acciones iniciadas. Los niños parecen estar constantemente distraídos, como si tuvieran siempre otra cosa en la mente; ellos evitan realizar actividades que requieren atención a los detalles o habilidades organizativas y pierden constantemente objetos significativos u olvidan actividades importantes.

La impulsividad, por otro lado, se manifiesta como una dificultad para organizar acciones complejas, con tendencia a cambiar rápidamente de una actividad a otra y como la incapacidad de esperar su turno en situaciones de juego y/o de grupo.

Con el término *hiperactividad*, nos referimos a ese comportamiento particular que hace que los niños con TDAH sean descritos como "movidos por un motor". Ellos, por lo tanto, tienen dificultades para respetar las reglas, los tiempos y los espacios de los compañeros y, en la escuela, permanecer sentados en su propio lugar.

Todos estos síntomas no se deben a un deterioro cognitivo o discapacidad intelectual, sino a que existen dificultades objetivas en el autocontrol y las habilidades de planificación. De hecho, especialmente en ausencia de un supervisor adulto, estos niños alcanzan rápidamente un nivel de "cansancio" y aburrimiento que se transforma concretamente en cambios de una actividad, sin completar otra. Además, no completan ninguna actividad prolongada en el tiempo debido a una fácil pérdida de concentración. En la mayoría de las situaciones, estos niños tienen dificultades para controlar los propios impulsos y posponer la gratificación, reflexionar antes de actuar y controlar sus movimientos.

Todo esto, inevitablemente, compromete la correcta ejecución de las tareas, reflejándose en un bajo rendimiento académico. El déficit atencional puede estar ya presente en edad preescolar, a veces asociado con alteraciones del sueño o berrinches, comportamientos agresivos y de oposición que puede conducir a una falta de temor al peligro que resulta en lesiones accidentales. Tales comportamientos, si son predominantes, pueden dificultar la maduración de las habilidades de interacción social y evolucionar, al inicio de la escuela primaria, en un trastorno discapacitante real.

Síntomas del trastorno por déficit de atención con hiperactividad también se pueden observar en adolescentes o adultos. En estos grupos de edad, la hiperactividad se manifiesta como una sensación interna de inquietud en lugar de una hiperactividad motora. Además, la falta de atención conduce a dificultades para organizar y realizar las propias actividades o coordinar las propias acciones teniendo como consecuencia el fracaso escolar, ocupacional y social, así como también accidentes de tráfico frecuentes, etc.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3.3. Las bases biológicas del TDAH

Gracias a la neurociencia es posible identificar las áreas del cerebro que están comprometidas con la ejecución de ciertos comportamientos y procesos cognitivos. Por lo tanto, se ha identificado el circuito cerebral específico involucrado en la expresión del TDAH, el cual parece partir de la corteza prefrontal, luego desciende al sistema límbico, pasa a través de los ganglios de la base y llega hasta el cerebelo. De hecho, las áreas anteriores de la corteza cerebral (*lóbulos prefrontales*) son las responsables de mantener la concentración, del control del comportamiento y la planificación de la acción (funciones ejecutivas).

De las áreas anteriores del cerebro se ramifican numerosas fibras nerviosas que conectan la corteza cerebral a otros órganos subcorticales que pertenecen al sistema límbico, y juegan un importante rol en las funciones de control emocional, motivación y memoria. Finalmente, los órganos subcorticales, los *ganglios basales y el cerebelo* están involucrados en la ejecución motora de las respuestas.

Este trastorno puede ser, de cierto modo, asimilado a la llamada inestabilidad psicomotora. Esta última se revela como una dificultad ligada a la función de ajuste espontáneo. De hecho, en estos niños no hay control voluntario de la motilidad espontánea, ni del lenguaje verbal. Además, presentan problemas importantes al cambiar de un ajuste espontáneo a uno controlado. Esto está determinado por la falta de autocontrol, relacionado con el mal funcionamiento del fascículo inhibidor córtico-reticular descendente. De hecho, este fascículo es responsable de la transmisión de la información activadora y / o inhibitoria que, partiendo de la corteza, alcanzan la formación reticular. Este fascículo también se lo conoce como fascículo de autocontrol ya que es el responsable directo del control del tono muscular, permitiendo la activación o inhibición de la respuesta motora.

De hecho, en estos casos, dado que este circuito es "defectuoso", el tono muscular básico del niño resulta ser demasiado alto y difícil de controlar. Además, los niños con TDAH tienen una dificultad considerable para mantener un buen nivel de atención y de concentración, especialmente en el paso de la atención global a selectiva.

Estas dificultades están relacionadas con la función de vigilia, que es activada por el fascículo córtico-reticular ascendente, interviniendo directamente en la corteza, responsable de la vigilia.

La formación reticular, además de activar la corteza, transmite también la información sináptica a la neurona motora gamma, ubicada en la médula, que determina la activación de las fibras musculares permitiendo la adquisición del tono básico.

También la función de la percepción, específicamente de interiorización, son defi-

cientes en niños con TDAH. De hecho, estando ligada a la de vigilia y de adaptación, es deficitaria. De ahí que, como consecuencia del deterioro de la función de vigilia, resulta muy difícil dirigir la atención/vigilia hacia los aspecto del propio cuerpo. Parece imposible, para estos niños, tomar conciencia de la información propioceptiva que llega de los órganos sensoriales hasta el área de Brodmann 7 o somatognosica. La *formación reticular*, como regulador del tono muscular de base, parece tener un rol central para comprender el TDAH. De hecho, gestiona la activación / inhibición del tono, en base de algunos factores:

- El primero se refiere a la cantidad de información sensorial recibidas en el sistema nervioso en la unidad de tiempo (sensibilidad difusa). Este factor juega un papel decisivo en la capacidad de concentración y atención: una cantidad excesivamente grande de información sensorial perturba la vigilia, generando lo que comúnmente se llama: "colapso de la atención".

- El segundo factor está relacionado con el fascículo córtico-reticular descendente o fascículo del autocontrol del que ya he hablado anteriormente.

- El tercer factor responsable de la activación/inhibición del tono básico hace referencia al fascículo cerebelo reticular, que determina el ajuste postural del sujeto. Este circuito proporciona el paso de la información sináptica del cerebelo a la formación reticular, generando los cambios tónico-musculares en función de la postura que el sujeto tiene la intención de asumir.

- El cuarto factor involucrado en la regulación tónica básica está conectado con el fascículo rinencefálo-reticular, que está guiado por el nivel emocional / afectivo que la persona está experimentando. De hecho, las emociones y el placer / disgusto influyen en la formación reticular interviniendo correctamente en el rinencéfalo, lo que hace que el tono suba o baje en función de la polaridad afectiva del momento.

Esta situación no promueve una exploración saludable de la propia capacidad, limitando así el desarrollo de la función de ajuste espontáneo y controlado. Además, un entorno incoherente y errático crea un estado de confusión que solo sienta las bases para una futura inestabilidad y no promueve el buen funcionamiento de lo que se denomina sensibilidad difusa. De hecho, siendo la realidad caracterizada por la falta de claridad y mucha confusión, el niño tendrá dificultades para gestionar y seleccionar la información a la cual prestar atención. Esto afectará inevitablemente a la función de vigilia. Además, en un sistema familiar de este tipo, el niño no obtiene de su entorno lo necesario para desarrollar la función de ajuste controlado. Todo esto,

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

de hecho, no favorece la adquisición de requisitos que permitan una buena integración de las funciones sensoriales, invalidando también el desarrollo de la función de internalización.

4. Dispraxia

Del griego: παρσσω= hacer, por lo tanto dis-prassia (incapacidad de hacer) es una alteración que afecta la coordinación y el movimiento y que puede involucrar también problemas de lenguaje. En neurología se define como la dificultad para realizar gestos coordinados y dirigidos hacia un fin específico. Por ejemplo, el sujeto puede tener dificultades para realizar movimientos finos y complejos, como atarse los cordones de los zapatos. La dispraxia puede ser adquirida (por ejemplo, después de un daño cerebral causado por un trauma) o asociada con un retraso o disfunción del desarrollo neurológico normal. La dispraxia es un problema complejo, con complicaciones motoras y cognitivas. No siempre están presentes las dos complicaciones al mismo tiempo.

El niño dispráxico es difícil de diagnosticar a una edad temprana porque casi siempre se tiende a considerar sólo los trastornos del lenguaje. Es importante un diagnóstico oportuno, que no siempre se logra.

Los niños con dispraxia casi siempre tienen problemas de organización del espacio y del tiempo. Les resultará difícil organizarse en la consecuencialidad de los movimientos: por ejemplo para vestirse partiendo de ropa interior, después la camisa y los pantalones. A los individuos afectados por dispraxia, a menudo les resulta difícil poner en orden las distintas fases de una historia y encontrar los términos. No es que no lo sepan, sino que no encuentran en la memoria donde estaba almacenados los distintos pasajes. Otras veces se presentan problemas con la motricidad fina, de tal manera que en la escuela serán niños con problemas de ortografía o problemas relacionados con el movimiento de los ojos (dificultad para seguir las líneas del cuaderno y leer, el niño en lugar de mover sólo los ojos, también mueve el cuerpo para seguir la mirada).

5. Retraso motor o inmadurez psicomotora

La propia definición de "inmadurez motora o psicomotora" implica la determinación de un retraso en la maduración de las habilidades motoras (funciones psicomotoras) en relación con la evolución natural de la praxis y las funciones tónicas. El retraso psicomotor no se explica por la existencia de lesión nerviosa, pero en una perspectiva evolutiva, tienen un déficit en la estructuración de las habilidades motoras.

El "retraso psicomotor" puede ser un síntoma de un déficit de la estructuración funcional del Sistema Nervioso Central, que también puede involucrar la función gnósica, tanto a nivel práxico como simbólico. Ozeretzki, fue el primero en intentar definir los problemas relacionados con el retraso en la adquisición de las praxias; De Ajuriaguerra y Stambak (s.f.) intentaron identificar la evolución del tono en relación con la edad.

Además, cabe señalar que todos los niños con insuficiencia mental también tienen un retraso más o menos importante en la motricidad.

Algunos niños que tienen una inteligencia normal o superior a la media pueden manifestar problemas aislados a nivel motriz, y es a estos problemas que Dupré llamó insuficiencia motora.

6. El trastorno de dis-prevalencia motora

El trastorno de la **falta de confirmación de la prevalencia motora genética** se organiza por las siguientes causas: interferencia educativa parental, presencia de ambliopía al nacer (Federici di Martorana, V. 2010), retardo psicomotor relacionado con el trastorno del apego, hábitos culturales. La falta de reconocimiento de la prevalencia también se produce como resultado de una proyección materna que actúa transfiriendo directamente a la psiquesoma del hijo la prevalencia corpórea propia (Simonetta, 2007).

En estos casos el niño utiliza desde los primeros días la parte corpórea no prevalente, identificada como preevalente por el deseo materno o paterno, que puede no coincidir con la propia prevalencia neuromotora genética. Esta manifestación es interpretable por el análisis de la "incorporación", como mecanismo de defensa, que es la introducción y conservación real o fantasmática de un "objeto" en el propio cuerpo.

Esta modalidad incorporativa permite al niño asimilar las cualidades del objeto materno que lo mantiene dentro de sí mismo y corresponde a una forma de introyección (Ferenczi, 1989). Según este autor, de hecho, viene incorporado al sistema del Yo la representación mental de un objeto externo, por lo que la relación del yo con el objeto se transforma en la relación del Yo con la imagen del objeto introyectado. En este caso, el hijo desarrollará una habilidad funcional "inducida" por la falta de un límite correcto en el proceso de separación-individuación con la madre.

El cuerpo del niño debe adaptarse para convertirse en parte del entorno a través de la falta de conocimiento de una característica genética personal y falta de respeto a los límites personales. A menudo, este problema genera, a nivel conductual y social, algunas manifestaciones como ineficacia, lentitud, torpeza, fatiga precoz y

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

también dificulta el aprendizaje autónomo de los la escritura a mano. Además pueden presentarse problemas conectados a la dificultad de aprendizaje de la escritura y lentitud en la ejecución de tareas prácticas así como dificultades en el proceso de automatización y memorización de las tablas de multiplicar y algunas secuencias matemáticas y lingüísticas, conjuntamente con dislexia.

Otra razón que a menudo implica la falta de predominio de la prevalencia motora natural concierne al problema visual de la ambliopía. Los sujetos con este problema utilizarán para la coordinación óculo-manual, la mano del lado correspondiente al ojo que ve mejor, incluso si este no es el predominante desde el punto de vista tónico motor.

Desde un punto de vista neurobiológico, en el contexto del desarrollo del cerebro, Siegel (1999) señaló que nuestras experiencias pueden influir las conexiones neuronales y la organización de la actividad cerebral. Desde este punto de vista, los acontecimientos de los primeros años de vida juegan un papel importante ya que los circuitos cerebrales se desarrollan de forma directamente relacionadas con su activación. Por esta razón los traumas sufridos en la infancia pueden tener un efecto considerable. Según la neurobiología contemporánea, las experiencias sólo determinan la información que llega a nuestra mente, organizan todo el sistema perceptivo, pero también dan forma a la manera en que la mente desarrolla la capacidad de procesar esos datos.

Los efectos directos de eventos relacionados con la falta de atención materna o falta de empatía puede generar resultados verdaderamente traumáticos que impactan el desarrollo psicológico, a nivel psicoafectivo, así como también cognitivo y funcional global, resultando en una reducción del "potencial gnosico" que repercutirá en el aprendizaje del sujeto. Cuando no se cimienta la prevalencia motoriz natural, significa que la activación vestibular del haz extrapiramidal del sistema eferente que involucra la mano, el ojo, el oído y el pie, del hemisoma menos eficaz y menos funcional: lo que no permite al sujeto crear un sistema de protección personal segura y eficiente.

Los centros corticales aferentes, luego se activan mediante la recepción de información sensorial aferente recibida como resultado de la funcionalidad de centros motores no prevalentes, cualitativamente y cognitivamente menos eficaces. Como en cualquier trauma, también en el de la "falta de prevalencia" conduce a un conflicto, que en este caso implica el uso de la parte del cuerpo que agrada o satisface las expectativas maternas o aquella cuyo ojo tiene mejor visión. Estos conflictos generados a nivel de organización funcional de las habilidades motoras tónicas, producen una fuerte ansiedad en el sujeto, ansiedad que alimenta una verdadera estructura defensiva de tipo neurótico reactivos a los resultados traumáticos.

El trauma, ligado a la falta de afirmación del yo prevalente, radica en la violación de los límites personales, de modo que el sujeto confunde el límite "más protegido" del yo con la frontera "menos protegida" y se organiza a la inversa creando circuitos nerviosos de activación para la respuesta, en el hemisoma menos dominante y menos capacitado para proporcionar respuestas adaptativas y defensivas hacia el medio ambiente. De hecho, Ogden (2007) escribe "Las fronteras nos protegen de los peligros. La protección puede ser física: esquivar un ataque, evitar la comida chatarra, o alejarse cuando alguien esté sentado demasiado cerca" (p. 157) Los límites también actúan como un filtro de lo que nos llega del mundo exterior.

A nivel somático inconsciente, continuamente tomamos decisiones diciendo "sí" a algunas cosas y "no" a otras. Cuando esta violación de la frontera o límite de eficacia funcional, la integridad física y psicológica son interrumpidas, dejando al individuo con un fuerte sentido de vulnerabilidad relacionado con sensación de ineficacia a nivel motor; el sujeto se siente incapaz para protegerse a sí mismos. El sentido somático de la frontera también incluye el sentido emocional y cognitivo a través de su propio elemento sensorial: la sensación cinestésica y táctil. Las fronteras se aprenden en el contexto familiar durante el crecimiento. Escribe el Ogden (2007) "En particular, las fronteras de contención contienen el sentido de uno mismo, de quiénes somos. Este sentido de sí mismo que se siente en un nivel somático, no es sólo una idea o una construcción cognitiva verbal". (p. 284).

Mi hipótesis es que también el sentido de la funcionalidad de la frontera y de su diferenciación en términos de eficiencia motora contribuye a la constitución de un Yo equilibrado y adaptado. El respeto por las características individuales de una frontera efectivamente diferente permite activar lo que Ogden (2007) define: "una contención saludable que se refleja en la capacidad de experimentar y disfrutar la experiencia de quienes somos, reconocer y tolerar nuestros diferentes estados físicos, energéticos, cognitivos, afectivos y emocionales " (p. 244)

La contención basada en su propia eficacia funcional mantiene nuestro sentimiento de integridad interior al definir "este soy yo" Poder utilizar la información del hemisoma predominante se convierte así en un elemento de seguridad personal y relacional, correspondiente al poder protegerse y tener la capacidad de defenderse. Cuando, al contrario, se activa el hemisoma no prevalente, el sujeto organiza una experiencia de relación con el medio a partir de la sensación de inseguridad e incapacidad para defenderse plenamente. El sufrimiento vinculado al no poder utilizar el hemisoma neurológico predominante, que es naturalmente más fuerte, más coordinado y eficaz, se manifiesta tanto a nivel del impedimento motor que podemos llamar torpeza, como a nivel de sentimiento de frustración emocional: una frustración innecesaria y contraria a la afirmación del ego, por lo tanto depresiva

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

La dificultad para afirmar la prevalencia motora natural propia (Simonetta, 2002) está relacionado con el movimiento de la mano y el ojo que se utilizan para actividades dinámicas diarias. Según Kohut (1980), una temprana falta de respuestas empáticas y posibilidad de idealización son los principales factores etiológicos traumáticos, que llevan a una falta de cohesión del Ser. Kohut (1980) sostiene que para los pacientes que manifiestan predominantemente trastornos del Ser, el tema principal a abordar no es el conflicto intrapsíquico, sino la falta de cohesión del Ser, como resultado de una falla en el desarrollo inducida por un trauma relacionado con la propia identidad.

El análisis del concepto de límites relacionales y de proceso lleva a hipotetizar la falta o la alteración del sentido de un límite del Yo como un aspecto que influye en la aparición del trastorno psicomotor de falta de prevalencia. En este caso es posible vislumbrar cómo el fracaso en la confirmación de esta prevalencia natural espontánea corresponde a una característica identificativa del yo corpóreo y, por tanto, cualquier violación del mismo conlleva a bloqueos psíquicos que se originan en el individuo y pueden estar vinculados a un trauma muy precoz. Un bloqueo del desarrollo o un trastorno por deficiencia del Yo, por tanto, pueden ser generados por un factor traumático que impide la evolución del predominio natural del sujeto.

7. Trastornos de lateralización y orientación

El Trastorno de lateralización, consecuente al de dis-prevalencia, expresa la incapacidad del niño para reconocer perceptivamente los dos hemisomas que componen su esquema corporal: este problema se presenta en particular cuando el sujeto no logra establecer la base del proceso de lateralización en la identificación de la propia prevalencia motora natural.

La representación mental de la orientación en el espacio es deficiente, ya que las posibilidades de orientación están vinculadas a una representación no real, sino imaginaria, es decir, no derivada de la elaboración mental de las percepciones. De hecho, esta forma de representación se nutre de la acción mental de la descentralización y no de la experiencia corporal, es decir, de la experiencia sensorial. Básicamente no es la información sensorial que a través de la percepción se vuelve consciente y por lo tanto imágenes representables, es la pura actividad mental que elabora el pensamiento lógico, que reemplaza la experiencia sensorial. De esta forma la evolución cognitiva no tiene apoyo corporal, pero usa la imaginación mental. En estos casos, las habilidades de orientación pueden disminuir considerablemente y el sujeto puede tener difícultad de encontrar dentro de sí mismo, pero sobre todo fuera de sí, puntos de referencia cognitivos externos y estables en los que confiar para ser capaz de orientarse en el espacio cercano, lejano y representado.

En cuanto al trastorno de la lateralización y la orientación, es necesario enfatizar en la incidencia a nivel cognitivo, de la falta de lateralización, es decir la dificultad de percibir y reconocerse a uno mismo y verbalizar la diferencia funcional entre los dos hemisomas. A menudo, a esta dificultad de internalización de los conceptos de "izquierda" y "derecha", corresponde a la imposibilidad de transferir los mismos conceptos al espacio exterior, determinando los problemas de orientación. Entonces, resumiendo la orientación descentralizada no se organiza por tres razones:

- Dificultad para afirmar la prevalencia motora, por lo tanto en la retroalimentación motora sensorial estable en el mismo lado para el ojo y la mano y el pie, con activación neurológica del haz extrapiramidal predominante.

- Dificultad de la orientación egocéntrica vinculada a los procesos de lateralización.

- Dificultad del pensamiento mental para descentralizar.

8. El concepto de regulación y alteraciones de la misma.

La regulación es un proceso biológico que puede definirse como la capacidad que tiene un niño desde que nace para regular sus emociones y organizar las experiencias y las respuestas conductuales. La regulación está influenciada y organizada de acuerdo a la relación con la madre y el tipo de apego. La relación con el medio ambiente y el tipo de apego con la madre, permite o no que el niño active sus propios mecanismos de regulación y control.

El niño de 0 a 3 años no es capaz de regularse a sí mismo: necesita un entorno que lo ayude. La calidad del apego que se establece con los cuidadores es la primera condición que permite el proceso temprano de regulación: el niño posee competencias autorreguladoras precoces que le permiten modular la tensión que proviene de eventos ambientales estresantes (luces, ruidos o interacciones con una madre, o muy estimulante, o muy poco estimulante) gracias a las relaciones con los cuidadores. Las experiencias de interacción deben manifestarse con una connotación de regularidad, estabilidad y disponibilidad que son criterios para asegurar un desarrollo psicomotor funcional saludable. Para que esto ocurra, los cuidadores deben saber cómo identificar las necesidades del niño de forma regular ya que, la regularidad en la satisfacción de una necesidad es experimentada por el niño como un apego seguro. La estabilidad corresponde a dar a los niños las mismas respuestas una y otra vez.

La disponibilidad significa estar disponible para identificar si el niño necesita más de lo que forma parte del proyecto de crianza. Se organizan de esta forma estrategias

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

relacionadas con las modalidades de regulación primero de los estados biológicos, sueño, vigilia, alimentación, y luego, gradualmente llegar a la regulación de afectos y emociones: rabia, miedo, alegría, vergüenza son todas las emociones que pueden beneficiarse de la regulación. La falta de una acción reguladora llevada a cabo por el cuidador puede, en cambio, obligar al niño a formas de autorregulación y autoconsuelo que pueden inhibir las nuevas habilidades relacionales, hasta la experiencia traumática del apego desestructurado.

El proceso de separación-individuación de los padres influye mucho en el desarrollo psicomotor hasta el punto de que la separación repentina y total en niños muy pequeños es una experiencia traumática que influye en toda la estructura psíquica. Pero también las formas en que se organiza el proceso de separación-individuación progresivo puede crear efectos en la psique del niño, si ocurre en forma traumática es un trauma de abandono, si no ocurre u ocurre de manera incompleta, existe el trauma de la confusión.

Como consecuencia de una acción reguladora inadecuada, deficiente, incompleta, los niños desarrollan lo que se define con el término "estrategias de control", que pueden inhibir las habilidades relacionales nacientes y convertirse en un futuro, en verdaderas partes separadas de la personalidad. Las estrategias de control, que son el resultado de esta falta de acción reguladora, son el signo de un apego desorientado por tanto, el niño está desorganizado. En este modo de apego, por ejemplo, el cuidador le pide al niño demasiado pronto ser adulto y cuidarse, ser bueno sin crear problemas, ser el apoyo psicológico de la propia madre o del padre. En este caso, el niño organizará una estrategia de control de tipo jerárquico y nutritivo (Liotti y Farina, 2011) es decir, será un niño quien crecerá convencido de que es un adulto, a la par con sus padres y darles indicaciones o sugerencias específicas.

En estos niños la regulación de los estados biológicos: sueño, vigilia, nutrición, puede ser difícil y parecen estar conectados a la voluntad del niño en lugar de las habilidades empáticas y la atención a sus necesidades por parte de los padres o cuidadores. La estrategia de control predispone a una anormal independencia derivada de la tendencia a someterse para complacer al otro, unida con la limitación de la autonomía impuesta por la culpa inconsciente de separación. A veces actitudes desafiantes hacia la figura de cuidado, que dan como resultado traumas de violencia psicológica emocional, llevan al niño a organizar, una estrategia de control punitiva. También un apego controlador sexualizado en la infancia puede corresponder, en la edad adulta, a una fuerte tendencia a conductas de seducción y promiscuidad sexual o hipererotización.

El proceso de autorregulación que lleva al niño a ser autónomo en la nutrición pasa a través de una conciencia gradual de que las alteraciones internas no solo dependen del hambre sino también de la necesidad, que alguien satisface, como la necesidad de cercanía, el deseo de contacto, etc. Todo esto explica la estrecha conexión entre

satisfacción de las necesidades de alimentación y sueño y las necesidades de supervivencia, y la buena experiencia relacional del niño con su entorno. Y si cuando se manifiesta la necesidad de comer, el entorno permite la satisfacción de la necesidad, el niño se adapta y después de un cierto período de tiempo estos mecanismos de regulación serán circulares y rítmicos.

Muchas madres responden con la satisfacción alimentaria a una necesidad que tal vez no es de nutrición: estamos en la perspectiva de la desregulación. Entonces el niño no aprende a reconocer sus propios instintos, basándose en la satisfacción apropiada de sus necesidades, porque el comportamiento del cuidador, no le permite diferenciar el origen del estímulo, este comportamiento parental lleva al niño a confundir el origen de sus estímulos.

Es muy común que la madre ansiosa responda a la necesidad de dormir con la alimentación del niño, que a la larga no reconocerá el origen de su necesidad. Winnicott habla sobre la preocupación materna primaria como el tipo de pensamiento que debe inducir a la madre a reconocer las necesidades de desarrollo del niño. Esta preocupación debe estructurarse durante el período de gestación y acompañar a la madre durante todo el embarazo, y también durante los primeros años de vida, de forma decreciente, a partir del nacimiento en el que su nivel debe estar al máximo, hasta el momento en el que el hijo ha alcanzado totalmente su autonomía y absoluta independencia.

Madres con "preocupación materna primaria" entienden por qué el niño está llorando; se dan cuenta que el llanto del bebé nunca es el mismo, pero modula dependiendo de la necesidad. Las perturbaciones de la regulación de la alimentación son heterogéneas e incluyen una variedad de problemas: cólicos, vómitos, rechazo de comida, crecimiento insuficiente o excesivo, aversión sensorial, obesidad. Los síntomas pueden manifestarse en diferentes momentos de la infancia y conducir a no establecer patrones regulares de alimentación.

Debemos tener en cuenta que a menudo los niños también por razones de desarrollo del sistema olfativo y del gusto tienen preferencias y estas preferencias van a períodos. La alteración de la regulación de los ritmos del sueño se relaciona con dificultades para el inicio de dormir, a menudo acompañado de protestas y rechazos rotundos de irse a la cama y frecuentes despertares nocturnos. Las alteraciones del sueño se consideran después de los primeros doce meses, ya que el primer año de vida debería darse un primer ajuste.

Estos trastornos suelen ir acompañados de signos de desregulación emocional, como ansiedad por separación y agresividad. La ansiedad de separación puede ser un elemento que tiende a desregular al niño cuando comienza a sentir que es peligroso separarse de los padres.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

8.1. Trastornos de la regulación e integración sensorial de O a los 3 años

Las alteraciones del proceso de regulación, en la clasificación diagnóstica de cero a tres años, relacionados con la salud mental de los niños, se definen como alteraciones de la regulación y el procesamiento sensorial.

Los trastornos de la regulación y el procesamiento sensorial se caracterizan por las dificultades del niño para regular las emociones, los comportamientos, habilidades motoras en respuesta a un estímulo sensorial, lo que conducen a limitaciones en la adaptación al medio.

La función de ajuste es precisamente el lugar de manifestación de la calidad de la regulación o cualquier alteración en la regulación y el procesamiento sensorial. Si el procesamiento sensorial es inadecuado en el momento en que el niño llega para poder utilizar la función de percepción recibirá poca información sensorial y esta será inadecuada y conducirá a pocas e insuficientes representaciones mentales, de esta manera se abren las premisas para desarrollar un trastorno del aprendizaje ya que esta condición puede conducir a la disgnosia (Simonetta, 2007). La desregulación puede involucrar algunos ritmos básicos: sueño, alimentación o procesamiento sensorial: demasiada estimulación, demasiada pronto, todos juntos, o muy pocos estímulos, demasiado tarde, uno a la vez y no muy eficaces

Los trastornos de la regulación y del procesamiento sensorial inducen y organizan tipologías psicomotoras particulares en base a las diferentes modalidades de desregulación. Los traumas por desregulación están estructurados en el sistema nervioso autónomo y luego afectan el sistema nervioso central. El sistema nervioso autónomo es tal porque organiza las respuestas de los músculos lisos de forma autónoma. La realidad psíquica está condicionada por la actividad del sistema nervioso autónomo que actúa como intérprete somático de las emociones, traduciendo así cada estado emocional en un estado correspondiente de activación/desactivación de los músculos lisos del cuerpo.

Las emociones se registran en el sistema límbico y se manifiestan a nivel corporal gracias a la conexión entre el sistema límbico, formación reticular, sistema simpático y parasimpático. Toda la organización del sistema simpático y parasimpático, que son los sistemas componentes del sistema nervioso autónomo, se activa al reaccionar ante situaciones de peligro o adversidad y emociones relacionadas, que pueden ser diferentes, dependiendo de las experiencias del sujeto. En particular en cuanto se refiere al miedo pueden haber diferentes reacciones, dependiendo de los tipos de carácter, y de las experiencias de apego de los primeros meses de vida. Estas características están bien descritas en la teoría polivagal de Stephen Porges (2001). Frente al miedo, hay cuatro tipos de respuesta: escape, ataque, inmovilización o congelación y sumisión. El sistema nervioso autónomo se activa para permitir una de

estas reacciones al miedo, determinando así los tipos de carácter según el tipo de reacción. Frente al miedo, el sistema nervioso autónomo reacciona permitiendo la activación de escape o un ataque contra la amenaza gracias al sistema simpático. O sino, por la intervención del sistema parasimpático, el miedo paraliza e incapacita para reaccionar o para activar las otras respuestas defensivas.

A menudo esta parálisis de miedo genera un estado de paralización en todo el sistema autónomo y la persona permanece como si estuviera congelada incluso a nivel emocional. Cuando tenemos sujetos que no consiguen regular la respuesta motora significa que hay una regulación inducida por el sistema nervioso autónomo, basada en la reacción al miedo, lo que interfiere con la posibilidad de una regulación tónica equilibrada.

Los trastornos de la regulación se consideran hoy como las alteraciones psíquicas del período de 0-3 años. Basados en la relación entre la teoría del apego y la teoría de las estrategias de control sabemos que las segundas, por lo tanto, pueden ser una expresión de un trastorno de apego (Liotti y Farína, 2011)

8.2. Tipos de dificultades de la organización del control emocional y la organización sensorial en los niños antes de los 3 años

a. Una primera tipología es la hipersensibilidad. Los niños que pertenecen a la categoría de la hipersensibilidad experimentan los estímulos sensoriales como adversos y activan los mecanismos del miedo, que conduce a un estado de estrés de dos subtipos: "temeroso cauteloso" y "provocador negativo".

El temeroso cauteloso es el que se defiende del miedo organizando la fuga, para retirarse, el negativo provocador intenta el ataque.

El cauteloso temeroso muestra hiperreactividad a estímulos sensoriales con una respuesta que puede ser representada por miedo, gritos, congelación, escape, agresión, agitación motora. Los patrones comportamentales involucran precaución excesiva, inhibición, miedo, rango estrecho de conductas exploratorias, angustia ante los cambios de rutina, temor y lamentación en situaciones nuevas, irritabilidad y capacidad limitada para autoconsuelo.

El tipo negativo provocador tiende a evitar nuevos experimentos y no completa las actividades, cambiándolas rápidamente, en general es agresivo cuando se le provoca. Manifiesta comportamientos controlados, provocativos, a veces compulsividad y/o perfeccionismo, participación muy lenta en experiencias nuevas, dificultad para adaptarse a la rutina. A veces necesita moverse de manera agitada, lo que sin embargo implica torpeza e incapacidad para controlar las habilidades motoras. Esta hipersensibilidad en el cauteloso puede resultar en la tipología

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

inhibida rígida hipercontrolada y en la forma provocativa negativa puede conducir a los tipos de inestabilidad psicomotora.

b. Un segundo tipo es la hiposensibilidad con hiporrespuesta. Estos niños requieren altas intensidades de estímulos sensoriales. Ellos son niños tranquilos y alertas, pero poco receptivos a las propuestas de los demás. Para involucrarlos se requiere un esfuerzo persistente. Se caracterizan por hiporreactividad a la estimulación, exploración y juego limitados, capacidad motora reducida, torpeza, apatía y fatiga. Tienen dificultad para alcanzar el umbral de excitación que los motive a actuar. Se caracterizan por la hiporreactividad a los estímulos. Esta hiposensibilidad con hiporrespuesta puede corresponder al tipo inhibido pasivo.

c. Una tercera estrategia es la impulsividad – búsqueda de estimulación sensorial. Son niños que requieren una alta intensidad del estímulo para responder, pero a diferencia de los hiporreactivos, buscan activamente la estimulación externa. Esta excesiva reactividad sensorial puede asociarse con el Trastorno por déficit de atención con hiperactividad. A nivel motor está presente una impulsividad generalizada con tendencia a los accidentes, a nivel conductual encontramos niveles continuos de actividad, necesidad de contacto con personas u objetos. Estos niños en edad preescolar pueden ser excitables, agresivos e intrusivos. A menudo, la característica de estos sujetos es su impulsividad: buscar activamente una alta intensidad del estímulo. Esta impulsividad en la búsqueda de estímulos puede corresponder a la tipología psicomotora de inhibido descoordinado activo.

A menudo, los niños desregulados no son reconocidos precozmente, se les considera niños difíciles, caprichosos, agresivos, lentos y tercos. Las manifestaciones patológicas se confunden con rasgos de comportamiento y no se ofrecen intervenciones terapéuticas para modificar la relación.

Tabla 2. *Tipologías de la desregulación y su tipología psicomotora respectiva*

TIPOLOGÍA DE LA DESREGULACIÓN		RESPUESTA A LOS ESTÍMULOS	CARACTERÍSTICAS COMPORTAMENTALES	TIPOLOGÍAS PSICOMOTORAS
HIPERSENSI-BILIDAD	MIEDOSO CAUTO	Fuga, miedo, agresividad, hiperactividad ante los estímulos sensoriales, gritos, congelamiento, agitación motora.	Excesiva cautela, inhibición, miedo, gama de comporta-mientos exploratívos, angustia frente cambios de rutina, temor y lamentos en situaciones nuevas, irritabili-dad, limitada capacidad de autoconsuelo.	INHIBIDO RÍGIDO HIPERCONTROLADO
	NEGATIVO PROVOCADOR	Ataque	Tendencia a evitar las nuevas experiencias. No termina sus actividades sino que las cambia rápida-mente. Agresividad cuando es provocado. Manifiesta comportamientos controlados, provocadores, a veces compulsividad y/o perfeccionismo. Lenta intervención en experiencias nuevas. Dificultad para adaptarse a la rutina. Puede tener la necesidad de moverse de forma agitada, lo que implica torpeza e incapacidad de control motor.	INHIBIDO PASIVO
HIPOSENSIBILIDAD CON HIPORESPUESTA		Hiporeactividad	Necesidad de una alta intensidad de estimulos sensoriales. Estos niños son calmados y vigilantes pero responden muy poco a las propuestas de los otros. Para que interven-gan es necesaria una estimulación persistente. Exploración y juego limitados, reducida capacidad motora y torpeza, apatía y fatiga. Demuestran dificultad para alcanzar el umbral de excitación que los motive y los haga actuar.	INHIBIDO PASIVO

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

IMPULSIVIDAD - BÚSQUEDA DE ESTIMULACIÓN SENSORIAL	Búsqueda activa de estímulos externos	Excesiva reactividad sensorial. Necesidad de actividad contínua. Necesidad de contacto con personas y objetos. En edad preescolar estos niños pueden ser excitables, agresivos e invasivos. Búsqueda activa de una elevada intensidad de estímulo, impulsividad difusa con tendencia a accidentes.	INHIBIDO DESCOORDINADO ACTIVO

9. Relación entre trastornos psicomotores funcionales y la modalidad de apego infantil

9.1. Apego y desarrollo infantil

La teoría del apego, postulada por John Bowlby (1950), enfatiza el papel central de las relaciones en el desarrollo del ser humano y la importancia como factor motivacional del individuo, de la seguridad física y psíquica. El apego se puede definir como un sistema comportamental con función biológica de protección y supervivencia. Mantener la cercanía con una figura de cuidado, de hecho, aumenta la seguridad y la capacidad de explorar el medio ambiente, el desarrollo de la interacción social y la defensa. También permite internalizar un modelo mental de "base segura".

Todo ser humano tiene una necesidad innata de apego seguro, basada en una relación empática, de contención y previsibilidad. Escribe D. Lazzari (2007) "La modalidad con la que se lleva a cabo este proceso depende de la interacción entre las disposiciones hereditarias del niño y las modalidades de cuidado que brinda las figuras parentales (en relación con sus características subjetivas y al condicionamiento ambiental)" (p. 157). Los estudios sobre el apego han permitido identificar varios tipos de este vínculo (Ainsworth et al., 1978), a través de la Strange Situation, una técnica experimental para evaluar la interacción madre-niño. Han determinado el apego seguro, elemento básico de la evolución natural del niño, dos tipos de apego definidos como inseguros (evitativo y ambivalente) y uno desorganizado-desorientado. También se destacó una correlación entre la calidad del apego de los hijos y la de los padres, poniendo en relación la Strange Situation y el Adult Attachment Interview (Kaplan y Main, 1985), entrevista que evalúa el estado mental de un adulto en relación con su historial de apego.

En cuanto a los estados mentales, se identificaron cuatro tipologías, correlacionadas con los estilos de apego: autónomo, distante, preocupado, irresuelto (ver tabla 3).

Tabla 3. *Correlación entre madres e hijos en relación al apego*

Modelos de apego en la Strange Situation	Comportamiento manifiesto en la Strange Situation	Figura de apego: comportamiento	Figura de apego y Entrevista sobre el Apego en el Adulto
SEGURO	Protesta cuando la FDA se aleja y se calma cuando regresa	Interacción activa y recíproca.	**AUTÓNOMA:** coherencia entre la memoria episódica y semántica.
INSEGURO – EVITATIVO	Poco malestar ante la separación, ignora a la FDA cuando se reúnen	Rechazante, no empática, control e interferencia en la relación.	**DISTANCIANTE:** incoherencia mnésica, defensa, desapego emociona.l
INSEGURO – AMBIVALENTE	Agnosia ante el alejamiento, no se deja consolar rápidamente.	Impredecible e intrusivo.	**PREOCUPADO:** confundida y muy inmiscuida en la historia del apego.
DESORIENTADO – DESORGANIZADO	Comportamientos contradictorios, desorientados, estereotipados, hiperalerta.	Traumatizada, inmersa en el dolor interior y maltratante.	**IRRESUELTA:** interferencia entre las ideas disociadas de su trauma y el apego.

Los patrones de apego se estructuran dentro de los 18 meses de vida, constituyen la base de los esquemas de relación posteriores de la persona y tienen sus raíces en la memoria implícita, ya que se forman en un período preverbal.

Estos patrones cambian sus modalidades expresivas en el transcurso del tiempo, pero están presentes a lo largo de la vida y pueden entenderse en términos de Modelos Operativos Internos (MOI). Estos últimos son representaciones mentales del yo, de la figura de apego y del estado emocional asociado con la relación y comienzan a formarse desde el primer año vida como resultado de interacciones reales con figuras parentales (Giannantonio, 2009). Los MOI tienden a operar de forma inconsciente influenciando la forma de relacionarse con uno mismo y con los demás.

Elemento común de las formas de apego seguro es la capacidad de padres e hijos para establecer un intercambio de comunicación satisfactorio, que implique la colaboración de ambos lados. En las interacciones positivas, las señales del bebé son percibidas y entendidas por el adulto que responde adecuadamente. Este proceso condiciona el desarrollo de habilidades de autorregulación, que permiten al niño modular las emociones y evolucionar hacia niveles superiores de autonomía.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Las emociones juegan un papel fundamental en nuestra vida interna y relacional. Las experiencias de sintonía afectiva generan un estado de resonancia y unión con el otro, que permite al niño "sentirse escuchado", sentir que existe dentro de la mente de los padres (Siegel, 2007). A través de la conexión con la mente adulta, el niño adquiere gradualmente conciencia de sí mismo. Cuanto más sintonizados emocionalmente estamos entre sí, más coherente y equilibrada es nuestra mente, convirtiéndose en un terreno fértil para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo.

Por el contrario, cuando el niño experimenta déficits de sintonización con la figura parental (por ejemplo, respuestas inadecuadas, ambivalentes, rechazo, agresión), experimenta sentimientos desestabilizadores como la soledad, desapego, miedo, confusión. Si tales experiencias son frecuentes, comprometen el sentido de estabilidad del niño, se vuelven parte de su sentido de identidad y puede activar mecanismos de defensa disfuncionales, como la agresión o retraimiento, hasta la disociación, proceso inconsciente que consiste en la exclusión selectiva de información de conciencia. El Yo verdadero y más auténtico no puede expresarse. "La interferencia a este nivel puede provocar una negación del mundo emocional, a su relegación parcial del registro somático, a la difícil integración entre elementos somáticos, cognitivos y conductuales. Esto predispondría a una gran variedad de trastornos psicopatológicos"(-Giannantonio, 2000, p. 17). Además, "El apego influye en la capacidad de vincular los aspectos cognitivos y emocionales y, por tanto, sobre la calidad de la integración y coherencia de los procesos de conocimiento y decisión "(Lazzari, 1997, p. 99).

En las interacciones entre padres e hijos, la reactivación de la experiencia traumática pasada de los padres dificulta el intercambio comunicativo eficaz, contingente y colaborativo y, si esto ocurre frecuentemente, el desarrollo de un vínculo de apego saludable en el niño se ve comprometido. Cuando la mente del adulto está ocupada con asuntos pasados no resueltos, es más fácil para el padre entrar en un "estado mental inferior "(Siegel, 2005), caracterizado por la desconexión con las estructuras racionales y reflexivas (inhibición de la actividad de la corteza prefrontal) y por el predominio de emociones intensas relacionadas con la memoria implícita, como reacciones impulsivas, respuestas rígidas y repetitivas, falta de empatía y reflexión sobre sí mismo. El niño entonces vive, por reflejo, a través de neuronas espejo, experiencia de miedo y confusión, que generan inconsistencia en su mente y favorecen mecanismos adaptativos disfuncionales, más o menos severos.

Experiencias repetidas de este tipo alimentan la fragilidad del niño, cuya mente puede volverse cada vez menos receptiva a los mecanismos de aprendizaje porque no desarrolla un sentido coherente de sí mismo y un funcionamiento integrado adecuadamente. Por el contrario, "métodos de procesamiento superiores" permiten atención, reflexividad, flexibilidad de respuesta, sentido integrado de la conciencia de sí mismo. Esto no garantiza la ausencia de conflictos, ni que los niños nunca se verán afectados o infelices, pero le permite elegir las respuestas que favorezcan el desarrollo de una relación sana y segura.

9.2. Apego y patrones de excitación del SNA (Sistema Nervioso Autónomo)

Según Ogden y Minton (2000), los diferentes tipos de apego se correlacionan con patrones de excitación específicos del SNA. Un aspecto fundamental del desarrollo de la niñez consiste en aprender la capacidad de regular sus estados emocionales o hacerlos permanecer dentro de la ventana de tolerancia.

La autorregulación incluye dos modos complementarios: interactiva y autónoma (Schore, 2001). La primera implica la capacidad de utilizar las relaciones para modular la excitación y la incomodidad, para estimularse y tranquilizarse. El segundo consiste en la capacidad de regularse independientemente de los otros, para calmarse cuando la excitación crece hacia los límites superiores de la ventana de tolerancia y de estimularse cuando disminuye a niveles más bajos.

Durante el desarrollo, el niño aprende gradualmente a cambiar de regulación interactiva, principalmente mediada por el cuidador, a la regulación autónoma y utilizar ambos, dependiendo de la necesidad. "El desarrollo se puede conceptualizar como la transformación de regulación externa a la interna" (Schore, 2001, p 105).

En el apego seguro, el patrón de excitación del SNA está la mayor parte del tiempo dentro de la ventana de tolerancia, a veces tocando los márgenes superiores o inferiores pero sin excederse demasiado (Ogden y Minton, 2000). Esto significa que la persona es capaz de modular sus emociones y utilizar la regulación tanto interactiva como autónoma, dependiendo de las circunstancias.

El apego evitativo inseguro, por otro lado, normalmente tiene un patrón de activación que se encuentra principalmente en el límite inferior de la ventana de tolerancia, dentro o fuera de ella, también superando los límites excesivamente. El niño está en grado de regularse de forma independiente, pero demuestra una dificultad en la regulación interactiva y evita usarla. Tiende a ser hipoactivo, es incapaz de una adecuada regulación emocional, esto se refleja negativamente en su sistema de elaboración de la información. Esta modalidad de regulación y su consecuente hipoactividad están ligados a la tipología psicomotora del sujeto inhibido pasivo que expuse anteriormente en este capítulo. Los sujetos que pertenecen a esta tipología psicomotora tienen dificultades para la modulación de la energía, la cual se ve comprometida justamente por salirse continuamente de la ventana de tolerancia.

Por el contrario, el patrón de excitación del apego inseguro ambivalente está ubicado principalmente cerca del límite superior de la ventana de tolerancia, dentro o fuera de ella, incluso rompiendo los límites excesivamente. El niño no busca ansiosamente al cuidador, puede regularse interactivamente, pero tiene dificultades para autorregularse y ser consolado. La persona pasa la mayor parte del tiempo en condición activa, lo que como en el caso anterior, afecta las habilidades de afrontamiento y procesamiento adaptativo de la información.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

A este modo de activación del umbral de excitación corresponden dos tipologías psicomotoras, una del tipo inhibido: el inhibido rígido y un tipo inestable: el impulsivo inestable. Los individuos con apego desorganizado/desorientado tienen mayor riesgo de desarrollar trastornos psiquiátricos importantes, ya que tienen una historia de múltiples traumas no resueltos (Siegel, 1999). Sus relaciones generalmente son caóticas, con rupturas y recomposiciones, muchas veces un trauma le sigue a otro y no hay forma de superar el dolor, temor o peligro (Solomon, 2003). El patrón de excitación del SNA da una alternancia continua de hiper e hipoactivación, desplazándose imprevisiblemente muy por encima o muy por debajo de los límites de la ventana de tolerancia.

El niño manifiesta comportamientos incongruentes, estereotipados, sin finalidad y es incapaz de utilizar adecuadamente tanto la regulación interactiva como la autónoma. La incoherencia viene dada por la presencia contemporánea de tendencias evitativas y ambivalentes, así como por una activación del sistema de acción defensivo y del relacionado con el tipo de apego.

Son los sujetos de la tipología psicomotora inestable con hipercinesia los que tienen este tipo de activación de la excitación y también algunos sujetos inhibidos descoordinados activos. La tipología funcional de estos sujetos los lleva a oscilar entre comportamientos totalmente desprovistos de autocontrol o con un control excesivo que de repente desaparece para dar paso a una pura explosividad ineficaz y torpe.

Las siguientes tablas resaltan: tab. 4 la correlación entre el patrón de apego infantil, comportamiento parental y modalidad relacional con el niño, tipologías psicomotoras afines. La tabla. 5 estilos de educación y modalidades relacionales inadecuadas, causas de angustia infantil y juvenil.

Tabla 4. *Correlación entre modelos de apego del niño, estilo de crianza, modalidad relacional del cuidador y tipologías psicomotoras del niño.*

MODELOS DE APEGO DEL NIÑO	PADRE/MADRE: COMPORTAMIENTO	CUIDADOR: MODALIDAD RELACIONAL	TIPOLOGÍA PSICOMOTORA DEL NIÑO
SEGURO: • EL NIÑO PUEDE SER TRANQUILIZADO • ES LIBRE PARA EXPLORAR • ESTÁ EN GRADO DE MODULAR INTENSIDADES ELEVADAS DE EMOCIONES	**DISPONIBLE COHERENTE**	**REGULARIDAD ESTABILIDAD DISPONIBILIDAD** • EMPATÍA EMOTIVA	**EQUILIBRADO DESARROLLO PSICOMOTOR FUNCIONAL** •(Adecuada evolución de las funciones de vigilia, ajuste, percepción)
INSEGURO - EVITATIVO • NO SE ESPERA MUCHO • EVITA LAS RELACIONES • ANSIOSO	**RECHAZANTE DISTANTE DISTANCIANTE** • AMBIENTE CON BAJA EMOTIVIDAD • PADRES EXCESIVAMENTE RACIONALES • EMOTIVAMENTE NO DISPONIBLES PARA EL NIÑO	**NO DISPONIBILIDAD** • HIPERANSIOSO • HIPERCRÍTICO Y PERFECCIONISTA • INCOHERENTE	• INESTABLE CON PROBLEMAS ATENCIONALES • INESTABLE CON IMPULSIVIDAD
INSEGURO - AMBIVALENTE • NECESIDAD URGENTE DE CONFRONTARSE • NO SE TRANQUILIZA CON LA PRESENCIA DE LA MADRE • PUEDE REACCIONAR CON RABIA Y PASIVIDAD • SE SIENTE NO OBSERVADO • PUEDE DESARROLLAR UN FALSO YO	**INCOHERENTE** • PREOCUPADO DE LAS PROPIAS RELACIONES PASADAS • ENOJADO • PASIVO O TEMEROSO • DEPRIMIDO • REACCIONES NO CONTINGENTES	**NO ESTABILIDAD** • HIPERANSIOSO • HIPERPROTECTIVO • INCOHERENTE	• INHIBIDO RÍGIDO HIPERCONTROLADO • INHIBIDO DESCOORDINADO ACTIVO
DESORIENTADO - DESORGANIZADO • PUEDE DESARMARSE • PUEDE ASUMIR COMPORTAMIENTOS CONGELADOS • GRANDES RIESGOS DE DESARROLLAR TRATORNO DE ESTRÉS POSTRAUMÁTICO (TSPT) • ESTADOS MENTALES FRAGMENTADOS • GRANDES DIFICULTADES EN LA MODULACIÓN DE EMOCIONES	**TEMEROSO ATERRADOR** • PROBABLE EXPERIENCIA DE ABUSO • ABANDONO O PÉRDIDA NO RESUELTA DEL PROGENITOR • ABUSA, ASUSTA Y ABANDONA AL NIÑO • LÍMITES DISCONTINUOS ENTRE EL PASADO Y EL PRESENTE • DEPRIMIDO CRÓNICO	**NO REGULARIDAD** • HIPERANSIOSO • HIPERCRÍTICO Y PERFECCIONISTA • INCOHERENTE	• INHIBIDO PASIVO • PASIVO COMPLACIENTE - COMPULSIVO • HIPERCINÉTIVO CON ALTERACIONES GRAVES DEL COMPORTAMIENTO O DE LA CONDUCTA

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Tabla 5. *Estilos educativos y modalidades relacionales inadecuadas, causas del malestar infantil y juvenil.*

CUIDADOR: MODALIDAD RELACIONAL INADECUADA, CAUSAS DEL MALESTAR INFANTIL Y JUVENIL	
MODALIDAD RELACIONAL HIPERANSIOSA Cuidador hiperansioso	• UTILIZA MENSAJES QUE PONEN AL NIÑO EN UN ESTADO DE CONSTANTE ALARMA. • OBLIGA AL NIÑO A PENSAR LA EXISTENCIA DE UN MUNDO PELIGROSO. • ESTO LO CONVIERTE EN MIEDOSO, INSEGURO, EN UNA BÚSQUEDA OBSESIVA DE SEGURIDAD.
MODALIDAD HIPERPROTECTIVA Cuidador Hiperprotectivo	• PONE ATENCIÓN EXCESIVA A LA SEGURIDAD EMOCIONAL DEL NIÑO. • POSTULAN QUE CUALQUIER FRUSTRACIÓN PUEDA INFLUIR NEGATIVAMENTE E IRREVERSIBLEMENTE EN SU VIDA. • LIMITA LA FUNCIÓN DE INTENCIONALIDAD.
MODALIDAD HIPERCRÍTICA Y PERFECCIONISMO Cuidador hipercrítico perfeccionista	• EL ADULTO ES UNA JUEZ EXIGENTE E INCUESTIONABLE. • ESTOS PROGENITORES COMUNICAN AL HIJO QUE VALE ALGO Y MERECE SER AMADO SOLAMENTE SI TRIUNFA EN TODO LO QUE HACE. • EL TEMOR DE LA DESAPROBACIÓN SE TRADUCE EN MIEDO A EQUIVOCARSE Y UNA BAJA AUTOESTIMA.
MODALIDAD INCOHERENTE Cuidador incoherente	• INCOHERENCIA INTRA-PERSONAL CUANDO LOS PROGENITORES CASTIGAN O GRATIFICAN AL NIÑO EN FUNCIÓN DE SU PROPIO ESTADO EMOCIONAL. •INCOHERENCIA INTERPERSONAL, EL LLAMADO DE ATENCIÓN NO SE BASA EN REGLAS CLARAS Y ESTABLECIDAS PRECEDENTEMENTE. • ESTO CONDUCE AL SUJETO A UN RELATIVISMO QUE POSTERIORMENTE NO LE PERMITIRÁ DISTINGUIR ENTRE LO JUSTO DE LO EQUIVOCADO, Y EL BIEN DEL MAL.

4

Tipologías psicomotoras y la **teoría del "ciclo de acción"**

1. La organización de la motricidad como síntoma

La angustiosa inseguridad, que surge como consecuencia de relaciones afectivas inseguras, evitativas, ambivalentes, desorientadoras y desorganizadas (Ainsworth et al., 1978; Siegel, 2001), puede hacer que el niño sea totalmente incapaz de hacerse cargo de su cuerpo, por lo tanto para ejercer el autocontrol de sus habilidades motoras. El sentimiento de impotencia para mantener un vínculo afectivo estable y seguro se convierte en una frustración intolerable que determina una experiencia depresiva.

Bowlby (1982) escribe:

> muchas de las emociones humanas más intensas surgen durante la formación, el entrenamiento, la destrucción y renovación de los lazos emocionales que por esta razón se les llama vínculos emocionales. A nivel de la experiencia subjetiva la formación de un vínculo se describe como enamorarse, amar a alguien, sufrir por alguien. Asi mismo, una amenaza de pérdida causa angustia, la pérdida real causa sufrimiento y ambos pueden provocar ira. Finalmente, el indiscutible persistir de un vínculo se experimenta como una fuente de seguridad y el nacimiento de un vínculo como fuente de felicidad (p.185)

Desde el punto de vista psicomotor neurofuncional, estas manifestaciones pueden convertirse en agitación, impulsividad, hipercinesia o descoordinación, inhibición, rigidez: todos los aspectos que revelan una dificultad en modular y organizar la respuesta motora a través de la función de ajuste.

El síntoma del niño es siempre la manifestación de algo que no puede soportar y este contenido insoportable es el elemento que determina la adaptación negativa del infante a las situaciones ambientales que individuan un problema de apego (Simonetta, 2007). De tales situaciones se origina un desarrollo infantil traumático (Liotti y Farina, 2011), dificultad en la regulación de la excitación y el retraso del desarrollo psicomotor, particularmente en la organización del movimiento como una función del ajuste global. A menudo, el niño que tiene un apego desorganizado permanece traumatizado por el hecho de que sus etapas evolutivas son negadas; en estos casos la evolución psicomotora funcional no viene de forma adecuada y el sujeto se organiza a través de una estrategia psicomotriz que a menudo se asocia con dificultades gnósticas, del lenguaje y aprendizaje, dando lugar a tipologías de comportamiento psicomotor específicas y describibles.

Para describir las características que puede asumir la organización de la respuesta motora inadecuada usamos las manifestaciones de la función de ajuste global en su definición de **ajuste desordenado**.

En sujetos con apego desorganizado el ajuste motor es a menudo desordenado y los niveles de excitación y de activación fluctúan desde la hipoactivación a la hiperactivación sin solución de continuidad y sin posibilidad de autorregulación. La manifestación del sufrimiento infantil está organizada al nivel de la función de ajuste, es decir de la respuesta motora intencional, a través de modalidades definidas "desordenado" en el sentido entrópico (Simonetta, 2007). La entropía es un concepto abordado en la tercera ley de la termodinámica e identifica la medida del desorden de un sistema físico y del universo en general. Con base en esta definición podemos decir que cuando un sistema pasa de un estado ordenado a uno desordenado, su desorden aumenta, pero disminuye la cantidad de energía utilizable en el propio sistema.

La evolución natural de la función de ajuste, puede ser impedida o ralentizada por la acción negativa resultado del estrés traumático que se manifiesta como "**factor insoportable para el niño**", que determina una falta de orden a nivel evolutivo y disminuye la cantidad de energía que se puede utilizar para una adecuada adaptación al medio.

La falta de orden en la respuesta motora, como resultado del estrés postraumático del trauma relacionado con el apego, es atribuible a tres razones diferentes (Simonetta, 2007).

La primera se refiere al aspecto de la **reactualización de emociones** que no han sido superadas o integradas. Estas emociones se convierten en parte esencial del movimiento, a través de la organización tónica, inherente a la memoria procedimental, determinando una fuerte activación en el niño, más alta de lo necesario para resistir la situación que el niño realmente está afrontando. La conducta no adaptada a la realidad externa, como respuesta a una necesidad emocional primitiva interna del niño, resulta ser inadecuada y desordenada para el ajuste que debe realizarse, ya que está en función de la emocionalidad no resuelta y no de la realidad que le rodea. Un ejemplo de esta modalidad de ajuste desordenado es el niño expresando su ira sin control, ira que no surge de la situación que se está viviendo, sino que proviene de su pasado no resuelto.

La segunda manifestación del ajuste desordenado se presenta como una **respuesta desorganizada al contexto ambiental**: la desorganización de la respuesta es la consecuencia de una excitación excesiva o activación del sistema nervioso autónomo, que no permite que el sujeto esté en sintonía con las exigencias ambientales. En sus actividades, el niño prefiere seguir el estímulo que capta su atención, aumentando la activación, pasando sin coherencia, de un estímulo a otro, de forma anárquica y confusa. A menudo, en estos casos, las respuestas de ajuste se organizan sobre la base de una hipertonicidad y de la dificultad de ejercer un control adecuado sobre este hipertono. Este modo es típico en el niño que continúa haciendo lo que le gusta y nunca tiene en cuenta las reglas de las actividades, ni las exigencias del adulto.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

La tercera manifestación está conectada a la **necesidad por parte del medio ambiente de inducir un ajuste**, necesidad que se presenta principalmente junto a situaciones depresivas particulares o a estados inhibitorios particulares vinculados a un nivel bajo de activación o "congelación". Solo después de recibir una solicitud para actuar, el sujeto emprende una acción o actividad, pero no siempre la completa de forma racional y lógica; a menudo abandona sus acciones sin haber sido eficaz a nivel motor y con un estado de congelación a nivel emocional. Estos niños son incapaces de emprender espontáneamente cualquier actividad y se sienten "perdidos" en el momento en que un adulto les solicita jugar de forma independiente.

1.1. La "reactualización" en el movimiento como búsqueda de un "acto de triunfo"

La reactualización de conductas emocionales previas corresponde a lo que Lore Schact (2003) describió como "encantamiento" (enachment), expresión de una acción actuada o de "estar en una acción". Esta reactualización se vuelve necesaria para el niño traumatizado o con problemas serios de relación cuando no se ha respetado la necesidad de apego, de ahí que el trauma de un apego inseguro o desorganizado determina un bloqueo de la evolución individual. En el niño, entonces, se crea un sentimiento de "falta de confianza" que implica una ruptura del yo y sus parámetros de seguridad. La falta de confianza puede generar, según Schacth, una sensación de "no acción", de no actuar. La ausencia relacional de la persona privilegiada que determina el apego traumático, induce como reacción a la búsqueda y la puesta en acción del "acto faltante" tanto somático como relacional con el fin de compensar la falta vinculada a la ausencia de una relación o una acción traumática.

Encontramos un concepto similar al descrito por Lore Schact en la psicoterapia sensomotora de Pat Ogden (Ogden-Minton, 2013). Estos psicoterapeutas estadounidenses de hecho lo describen como el sujeto traumatizado, para resolver los resultados traumáticos, necesita "completar las acciones defensivas fallidas" y realizar a nivel motor lo que definen un "at- triunfal", refiriéndose a la terminología utilizada en el pasado por P. Janet (1925). Las expectativas del niño son traducidas por sí mismo en una acción a través de modalidades no verbales, vinculadas a la memoria procedimental y a sus estados emocionales. Los "enachments" reproducen identificaciones específicas y son recuerdos de eventos específicos guardados en la memoria emocional o somática, reactualizan ese pasado que se reexpresa en el presente.

Esta actualización emocional y motora comunica las circunstancias de un evento sin usar palabras. Es una "puesta en acto" en un nivel no verbal: el niño actúa reactivando experiencias traumáticas, con sus partes "dañadas". Por tanto, esto explica la necesidad de utilizar el ajuste desordenado para permitir al sujeto, usando sus partes sanas, completar las acciones faltantes, a través de la reactivación incluso de un solo fragmento de memoria, pero suficiente para evocar las tendencias mentales y sensoriomotoras que el cuerpo tiene inconscientemente, para poder acceder a un ajuste ordenado de forma más natural.

De hecho, las acciones físicas que "querían suceder" se descubren a través de la conciencia corpórea. Por tanto, se trata de recrear un espacio interno de resonancia empática, de sintonía y disponibilidad en una experiencia donde es la acción espontánea y global, que parte del cuerpo, que lleva al niño a escenificar su malestar, pero también lo lleva a encontrar sus propias soluciones. Por tanto, se produce una re-actualización no verbal de una acción interna que pasa de la experiencia vivida corporalmente. La superación de esta fase se sitúa en la concepción de que el pasado se extiende al presente y es aún el pasado el que "actúa" en el presente.

En esta experiencia intervienen también los aspectos de la estructuración espacio-temporal que separan el interior del exterior y el yo del no-yo. La evolución de este ajuste desordenado hacia un orden progresivamente espontáneo, ordenado y natural sucede gracias a la realización de estas acciones faltantes que mitigan los sentimientos de impotencia y vergüenza y sacar momentos de alegría, confianza y satisfacción. Este hecho corresponde al paso de un Yo incompleto o no estructurado a uno integrado y definido por uno mismo, capaz por lo tanto, de moverse en relación con el entorno externo y no solo con las propias necesidades emocionales o impulsos.

1.2. La respuesta desorganizada

Algunas actividades de la infancia en cotidianidad, parecen realizarse como respuestas a diferentes situaciones, pero no presente en el aquí y ahora; parecen estar fuera de contexto, o parecen querer crear un contexto diferente, aquel en el que el niño puede eliminar el "factor insoportable" para él. Estos niños hacen que sus cuerpos no actúen con un propósito determinado y estas actividades estereotipadas o repetitivas les dan un sentido de identidad y seguridad, evitando al mismo tiempo que otros estímulos sensoriales del mundo exterior, entren a amenazar su Yo corporal.

La percepción del límite personal de estos sujetos es débil y el mundo está compuesto por objetos intrusivos y peligrosos. A través de esta gestualidad sin finalidad y repetitiva, el niño crea, en lugar de una realidad intolerable, una realidad privada y personal, una especie de pantalla o barrera con la cual evitar el entorno intrusivo: la estrategia psicomotora. El ajuste desordenado, debe experimentarse en todas sus manifestaciones, sin embargo se debe permitir al niño la posibilidad de organizar su propia interacción a través de tales experiencias sin finalidad, que se convierten en la protección contra las exigencias ambientales. Más tarde, cuando se sienta menos vulnerable, podrá realizar comportamientos motores espontáneos dirigidos o adaptados a la realidad externa (Simonetta, 2007).

El ajuste desordenado también se expresa cuando el sujeto no logra encontrar algún tipo de actividad o movimiento que le permita interactuar con la realidad: en estos casos su gestualidad tiene como finalidad expresar una incapacidad para encontrar

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

un propósito, un fin, un juego. La relación entre activación del sistema nervioso autónomo y estado tónico muscular de la musculatura voluntaria entra aquí en su ámbito más significativo: los ajustes de movimiento involuntarios y anticipatorios, que ocurren antes de un movimiento voluntario y dependen de él por la forma que adoptan: son sólo pequeñas variaciones tónicas o posturales, que pueden crear la motivación, ingenio y acción, es decir, pueden recrear el Yo que actúa, que se descubre a sí mismo, que se compacta y con esto comienza a desear…(Simonetta, 2007).

Los comportamientos que adoptan los niños con un ajuste desordenado ponen en acto como reacción defensiva a los resultados de situaciones relacionales adversas o traumáticas como el apego desorganizado o desorientado se convierten en las modalidades de sobrevivencia a los efectos de la traumatización y se manifiestan a través de estrategias psicomotoras particulares que analizaré a la luz de La teoría de la tendencia a la acción de Janet, de la disponibilidad corpórea de Le Boulch y el ciclo de acción de Ogden y Minton.

2. La tendencia a la acción

La psicología de la acción de Janet (1925) implica tanto a las acciones mentales, como pensamientos, proyectos e ideas, como físicas; abarca todo el espectro de acciones físicas y mentales, desde las más rudimentarias y reflejas hasta aquellas más complejas y elevadas, que comprenden y expresan pensamientos, reflexiones y vivencias de una persona (Janet, 1930). La acción incluye la calidad y complejidad del movimiento, así como el nivel de capacidad de integración física y mental involucrado. Consciente de la interrelación y del reflejo mutuo entre mente y movimiento, escribe Janet (1925) que:

> Una acción que responde a una situación compleja no es simplemente una acción que consta de numerosos movimientos, una acción que requiere de la intervención de una gran cantidad de músculos; es una acción única, a veces muy simple, pero perteneciente a un nivel superior de la jerarquía de tendencias y que requiere una mayor capacidad de integración (p. 137).

Al precisar el significado del movimiento en la conducta Le Boulch (1975) afirma que es fundamental situar el movimiento, o definir la ocasión a partir delcual se organizó según la situación vivida por el organismo y especificar el significado que éste juega para ese organismo. Retomando la tesis de Merleau-Ponty (1949), argumenta que los gestos del comportamiento humano no revelan una conciencia, o un ser cuya esencia entera es conocer, sino una manera de tratar con el mundo, "estar en el mundo" o "existir".

Le Boulch en 1975 escribió:

> El término necesidad subraya el carácter biológico de la activación del organismo. La necesidad surge cuando existe un desequilibrio entre el organismo y su entorno. Eso despierta una **tendencia a realizar un acto** o buscar una categoría dada de los objetos. El término tendencia o 'movimiento en el estado naciente expresa esta potencia de acción orientada, en relación con una necesidad (p. 352).

Janet (1925) considera que cuando una acción utiliza el mayor grado de capacidade integración, se desarrollan nuevas habilidades y aumenta la capacidad mental. De hecho:

> Un acto bien realizado hasta el último grado de tensión implica nuevas tendencias, más elevadas y probablemente implica la actividad de órganos somáticos adicionales en base a los cuales posteriormente seamos capaces no solo de repetir la misma acción a un costo menor, incluso para adquirir nuevas habilidades y más energía. (p. 13).

Le Boulch (1975), en su clasificación del movimiento humano, argumenta que en el paso de la actitud al gesto se superponen dos tipos de ajuste motor (Wallon, 1971): uno tónico-postural y otro cinético.

En el conjunto de reacciones motoras siempre hay un ajuste postural de fondo y la realización de la praxis. El movimiento en el análisis de Le Boulch se convierte así en una forma de expresar toda la personalidad tanto en su valor transitivo-práxica, como en la tónico expresiva y el tono muscular, base de la acomodación postural, representa también el punto común donde sienten la tensión común de las emociones y las actitudes mentales. Esto nos permite comprender mejor la incesante reciprocidad de la respuesta transitiva, es decir, en función de un propósito, que modifica un ser diferente del agente y de la sensibilidad que se conecta con él, dándole su valor de expresión.

El análisis realizado por Le Boulch (1975) con respecto a las razones subyacentes el movimiento o acción motora lo lleva a argumentar que la motivación corresponde al estado de tensión que pone en movimiento al organismo hasta que haya reducido esta tensión y restablecido el equilibrio.

Siguiendo esta reflexión, distingue dos grandes grupos de motivaciones: las motivaciones relacionadas con la satisfacción de necesidades primarias, orientadas hacia la adquisición de un "objeto" específico que responda a las necesidades actuales del organismo y las motivaciones defensivas u ofensivas que inducen reacciones de escape y defensa. Por tanto, los movimientos resultantes pueden tener un carácter defensivo en relación con la protección del organismo frente a la agresión, así como un carácter relativo a la adquisición y asimilación de un elemento externo.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Las reacciones motoras defensivas están representadas para la teoría psicocinética de Le Boulch a partir de reacciones primarias y secundarias: entre las primeras nos encontramos con los reflejos defensivos que provocan reacciones globales de todo el cuerpo y reacciones de sorpresa por la acción inesperada de un estímulo externo. Si se confirma la naturaleza peligrosa de la estimulación, pueden manifestar reacciones emocionales secundarias: una reacción de escape, más o menos adaptados y una reacción agresiva dirigida a la destrucción de un agente externo.

Las motivaciones para la adquisición de un objeto externo se identifican con las "**tendencias hacia**" de Janet (1925) y corresponden a un impulso del sujeto hacia algún objeto externo a sí mismo: alimento, compañero sexual, compañero social. La motivación entonces actúa como una fuerza que tiende a desencadenar una reacción para lograr la reducción de una necesidad. Este dinamismo orientado se manifestará en el plano motor a través de un **impulso a la acción** y en el nivel perceptivo a través de una selección sensorial gracias a la cual el organismo **elige**, en el mundo de los estímulos que lo atacan, los que responden a las necesidades de la situación motivante defendiéndose de quienes no tienen valor informativo actual.

Este período de actividad **orientada** a seleccionar las sensaciones correspondientes conduce a la fase de la conducta en la que el organismo busca los medios para reducir tensiones. La característica esencial a nivel motor es el aumento de tensión muscular con la organización de los mecanismos preparatorios para la conducta final que consiste en la realización de los propósitos.

3. La psicología de la acción

La psicología de la acción de Janet (1925) se refleja en el "Ciclo de acción" también conocido como el "Ciclo de la sensibilidad" (Kurtz, 1990). Los ciclos constituyen una parte integral de la naturaleza y los vemos en todo nuestro alrededor. Cuándo una persona está presente y es sensible según Kurtz, hay un ciclo normal de experiencia y comportamiento humano. Estos tienen un flujo y un ritmo naturales, que, si no se obstaculizan, forman un ciclo. Este ciclo incluye cuatro etapas, que si se completan activamente, conducen a acciones cada vez más adaptadas. Iniciativa hacia una meta o insigth, realización del propósito, o respuesta, satisfacción de la respuesta y finalización hacia la relajación son las cuatro fases del ciclo de acción según Janet.

El ciclo de acción según la teoría de Le Boulch (1975) se manifiesta en el concepto de **disponibilidad corporal** que implica la posibilidad de que la intención de querer hacer realmente conduce a la posibilidad de poder hacer, como expresión efectiva de experiencia personal. El médico francés se remonta al concepto de "Imagen del cuerpo operatorio" la solución a la posibilidad de utilizar el cuerpo en relación con el espacio, los objetos y las personas.

El papel de la conciencia en la **realización de una acción** se sitúa en el nivel de intencionalidad, **intencionalidad para realizar una acción para lograr un propósito**. Desde este punto de vista, **las acciones que se pueden implementar como respuestas pueden ser de dos tipos**: una se refiere a las posibilidades de adaptación motora a nuevas situaciones, capacidad que permite al organismo hacer frente a situaciones de emergencia y el otro se refiere a la elasticidad de completamiento de la acción que depende del juego de la retroalimentación regulatoria partiendo de lo sensorial.

La posibilidad de acceder a la **satisfacción y gratificación** de la acción con el uso de prácticas apropiadas para el propósito se expresa a través de la capacidad de organizar las respuestas motoras en la dimensión de la espontaneidad o del control en función de las necesidades inducidas por la situación ambiental.

La falta o excesiva presencia de espontaneidad, junto con la incapacidad de contenerla, se asocian con el problema opuesto de excesivo control de las propias acciones imposibilitando el llevarlas a cabo. Estas características se expresan, según Le Boulch, en la relación con el medio ambiente, partiendo de la posible integración entre espontaneidad y control como elementos que organizan la tendencia individual a la acción.

Las reacciones de compostura se expresan a través de una actitud rígida o de control ficticio debido a un "ideal del Yo" que es demasiado exigente, donde parece que el sujeto quiere esconder a los demás y a sí mismo lo que es o lo que cree que es. Todo el cuerpo se organiza a la defensiva como cubierto por una armadura que amenaza con cortar el contacto con otros.

Los estados de inhibición se expresan a través de emociones y estados de estupor, el desorden tónico es de origen puramente relacional. A veces predomina la hipotonía, como en los estados depresivos que se manifiestan como cansancio, enlentecimiento y una pobreza gestual que puede llevar hasta la apatía total y el enlentecimiento de las acciones. Otras veces afecta la hipertonía, como en los estados catatónicos, en los que el sujeto permanece rígido en sus actitudes estereotipadas con la casi completa desaparición de expresiones de mímicas relacionales.

Las manifestaciones impulsivas, al contrario, escapan al control voluntario y a la inhibición inconsciente y se oponen a la pobreza de las reacciones anteriores. Todos los estados de excitación implican reacciones de exteriorización motora y verbal. La agitación psicomotora o hipercinesia son manifestaciones desordenadas que expresan los impulsos instintivos o afectivos del sujeto en un estado de excitación.

El carácter exagerado de la activación manifiesta la ausencia de control, en un nivel superior la ejecución de los movimientos y la mímica son abruptos e inadecuados hasta el punto de convertirse en sacudidas, espasmos, muecas sin sentido. La ac-

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

tualización de las pulsiones en el comportamiento, a través del paso a la acción repetida e incontrolada representa la impulsividad motora que no encuentra la satisfacción adecuada en la realización de acciones y que por ello las sigue repitiendo.

Esta categoría también incluye a aquellos sujetos que no logran completar la acción o beneficiarse de completar la acción, sobre todo no logran descansar nunca ni a considerar que se acabó la modalidad de satisfacción de sus necesidades.

La psicología de la acción, desde la perspectiva de la integración de Ogden y Minton (2010), al pensamiento de Janet, identifica en las siguientes 4 fases el "Ciclo de la acción".

El insight o claridad de intención se refiere a la capacidad de recopilar información de la experiencia y del entorno externo. La capacidad de sintetizar y utilizar esta información fortalece la conciencia sobre una acción potencialmente eficaz. Primero hay una recolección de información a través de la conciencia, la atención, el mindfulness y el insight. Cuanto más profundo es el nivel de sensibilidad, más profundo es el nivel de insight de las acciones eventualmente necesarias.

La fase de respuesta eficaz se refiere a la acción, la capacidad de responder de una manera sincera, directa, eficaz. Sobre la base del insight, se lleva a cabo una reorganización creativa de conciencia, una respuesta interna. En algunas situaciones esta reorganización se convierte en una respuesta conductual o externa. Cuanto más profunda y verdadera sea el insight, más eficaz será la respuesta. Cuando una persona está inmersa y presente mientras responde, la respuesta será más precisa y productiva.

La fase de satisfacción/gratificación se refiere a la capacidad de absorber y recibir gratificación y satisfacción de sus propias acciones. Si una persona realiza una acción eficaz, estará satisfecha con la acción y experimentará placer y gratificación. Cuando la persona está presente y es sensible durante la gratificación ocurre un nivel más profundo de satisfacción y mayor gratificación de esta fase.

La fase de relajación/finalización se refiere a la capacidad de concluir y dejar ir, de ir más despacio y descansar. Cuando se ha reconocido la necesidad y se ha tomado una acción satisfactoria, la relajación y la integración ocurre naturalmente. Hay una atenuación del esfuerzo. El ruido interno del sistema desaparece y aparece el goce como después un insight creativo. Este aquietamiento del sistema nervioso que reduce el ruido general permite una mayor conciencia, claridad e insight. Todo el sistema nervioso se puede reorientar. Emerge una conciencia nueva de la reducción del ruido y de integración, de la relajación y reorientación: esto abre el sistema nervioso central a nuevos insights y el ciclo comienza nuevamente.

4. Tipologías psicomotoras y el aspecto de las fronteras o límites

La integración del pensamiento de Le Boulch con el de Janet (1925), de Ogden et al, (2012) abre una nueva posibilidad para comprender el significado que asume la forma infantil de reaccionar ante el trauma, apoyándose en la experiencia corporal y motora, a través de los resultados que involucran directamente la capacidad para organizar y controlar las propias acciones. Tales resultados traumáticos se manifiestan en los niños a través de conductas psicomotoras particulares y descriptibles con el que el sujeto encuentra y manifiesta su propia adaptación al trauma o la presencia de emociones vehementes. Tales comportamientos corresponden a las tipologías psicomotoras neurofuncionales.

Los tipos psicomotores son la subdivisión basada en las habilidades de control y de organización del movimiento de las características hipoactivas o hiperactivas individuales posteriores a experiencias traumáticas infantiles en lo que hoy se llama los traumas de la experiencia de apego.

El conocimiento cada vez más profundo de los resultados traumáticos del apego a nivel infantil nos hace comprender cómo un efecto traumático siempre está presente en la desintegración o la mala organización de las fronteras personales del proceso.

El estudio de los límites del proceso también nos permite especificar mejor las características relativas al sentido de frontera o delimitación de cada tipología psicomotora. A través de "las fronteras" podemos filtrar lo que nos llega del mundo exterior, para saber lo que tenemos que absorber y asimilar, qué deberíamos excluir y de qué deberíamos protegernos. A través de las fronteras, creamos un ambiente contenedor para nuestro sentido de sí mismo, sin dejar de ser sensible y respetando los límites de los demás. Las fronteras nos permiten mantener una diferenciación y una conexión.

Las fronteras se aprenden en el entorno familiar durante los años de desarrollo: en los apegos traumáticos, los límites están ausentes o sistemáticamente violados. En familias caracterizadas por relaciones enredadas, las fronteras son matizadas, porosas y móviles; en familias donde el control es alto los límites suelen ser rígidos e inflexibles.

Dependiendo del tipo de apego y de la calidad de las experiencias infantiles nuestra capacidad de mantener límites saludables puede verse comprometida y podemos tender a formar fronteras del yo que limiten nuestra capacidad de intimidad y contención.

Existen dos tipos de límites, límites físicos y de proceso: vemos como en las diferentes tipologías psicomotoras el problema del manejo de los límites siempre está presente para permitir la contención, la protección y el filtro. En particular, los límites de procesos saludables nos permiten separar nuestras emociones y nuestros pensa-

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

mientos y comportamientos de los de los demás, para no culparlos por nuestros pensamientos, emociones y comportamientos y tampoco asumir su responsabilidad.

Las fronteras contienen el sentido de uno mismo, de "quiénes somos".

Una contención saludable comienza en el nivel somático y se extiende a la capacidad de conocer y de disfrutar de la experiencia de quiénes somos, reconocer y tolerar nuestros puntos de vista, nuestras opiniones o percepciones, sin sentirnos amenazados si otros no sienten nuestras propias emociones. Los límites saludables pueden protegernos generalmente manteniendo nuestro derecho a tener opiniones y emociones diferentes a las de los demás: una protección saludable no es rígida, sino fluida y sensible. Hay algunos estilos de límites que se han identificado:

- Estilo poco confinado, también llamado indefinido, amalgamado, difuso o vago.
- Estilo sobre confinado también llamado cerrado, denso o rígido.
- Estilo oscilante.
- Estilo incompleto.

El estilo poco confinado proviene de un pobre sentido del yo, de identidad personal propia o seguridad propia, las personas con este tipo de fronteras tienen gran dificultad para definir límites o decir no y presentan dificultad para diferenciar sus emociones o necesidades de las de los demás.

El estilo sobre confinado es a menudo el resultado de un apego evitativo en la infancia, es el producto de un entorno familiar en el que los padres son distantes, evitan el contacto físico o emocional con el niño, obligándolo a tener que satisfacer sus propias necesidades solo. El estilo oscilante lleva a la persona a oscilar entre el estilo sobre confinado y poco confinado: el paciente arriesga la vulnerabilidad y la excesiva apertura a los que reacciona con un cierre para defenderse de la opresión. El estilo incompleto tiene algunos "puntos de ruptura" en una frontera generalmente saludable, que se vuelve disfuncional después de un evento particularmente estresante o adverso.

La tipología psicomotora normal es aquella en la que el sujeto presenta formas adaptadas de organizar y controlar el propio movimiento. Le siguen los matices de la inhibición que corresponde a la conducta donde la motricidad está bloqueada por un tono excesivamente alto o excesivamente bajo. Estos incluyen la inhibición con rigidez e hipercontrol, inhibición con apatía y pasividad, inhibición activa, pero con mala coordinación. Los matices de la inestabilidad, que corresponde al comportamiento donde la motricidad es a menudo excesiva, sin objetivos e impulsiva son: inestabilidad con hipercinesia, inestabilidad con impulsividad e inestabilidad con problemas de atención.

5. El ciclo de acción y las estrategias psicomotoras

La integración de la teoría del ciclo de acción con la tipos psicomotores y las fronteras, me permiten profundizar las conductas psicomotoras y definir la transición de tipologías a estrategias. De hecho, es posible completar el análisis de las estrategias psicomotoras neurofuncionales a través de la comparación entre la tipología psicomotora y las manifestaciones con respecto al ciclo de acción y al estilo de la frontera.

A continuación presento la esquematización de cada estrategia psicomotora, de los aspectos tomados en consideración en el análisis del ciclo de acción, el estilo de los límites o fronteras y las características funcionales propias de cada tipo psicomotor:

INHIBIDO RÍGIDO HIPERCONTROLADO

- El sujeto rígido inhibido hipercontrolado tiene un límite sobre confinado.
- Tendencia a la acción: bloqueada en la ejecución de respuestas.
- Estrategia caracterial: hipertónico con movimiento lento o bloqueado, la emoción predominante es la vergüenza.
- Desde el punto de vista psicomotor también presenta vigilia con dificultad atencional conectadas a una fuerte activación del sistema energético-afectivo.
- Ajuste: bloqueado o limitado, presencia de torpeza motora y de hipertonicidad.
- Percepción: la información sensorial tiene dificultad para convertirse en percepción por elevada rigidez que le impide acceder a la corteza.

INHIBIDO APÁTICO PASIVO

- *Límites*: poco confinado.
- *Tendencia a la acción:* está bloqueada en la intencionalidad.
- Estrategia caracterial: presencia de hipotonicidad, apatía, desinterés, emoción prevalente: vergüenza.
- *Vigilia*: pobre e inadecuada, umbral de activación muy bajo.
- *Ajuste*: espontáneo ausente, apático y superficial en el controlado.
- *Percepción*: la información sensorial tiene dificultad para convertirse en percepción debido al umbral de estimulación demasiado alto.

INHIBIDO DESCOORDINADO ACTIVO

- *Fronteras*: oscilantes.
- *Tendencia a la acción*: bloqueado en la nutrición o gratificación.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

- *Estrategia caracterial:* la respuesta es sostenida y cuando ocurre es explosiva y, por lo tanto, disfuncional, predomina la ira como emoción.
- *Vigilia:* discontinua.
- *Ajuste:* alternando entre torpe y poco espontáneo y excesivamente impulsivo y caótico.
- *Percepción:* la información no tiene tiempo suficiente para convertirse en percepción o por una cantidad excesiva al mismo tiempo.

IMPULSIVO INESTABLE

- *Límites*: sobre confinados.
- *Tendencia a la acción:* bloqueada en la nutrición o la gratificación.
- *Estrategia caracterial:* la ansiedad es la base de la necesidad de responder para alejar aquello que viene del exterior.
- *Vigilia:* difícil y a menudo ausente.
- *Ajuste*: la información sensorial no se convierte en percepción, lo hace solo raramente, pero comienza inmediatamente después del estímulo sensorial una respuesta motora disfuncional.
- *Percepción*: muy difícil e inconstante.

INESTABLE HIPERCINÉTICO

- Límites: sobre confinados.
- *Tendencia a la acción: el bloqueo está en la terminación y en parte en la nutrición*
- *Estrategia caracterial: la emoción predominante es la ansiedad asociada con el miedo.*
- *Vigilia: dificultades de atención persistentes.*
- *Ajuste: la información tiene dificultad para convertirse en percepción y para regular el movimiento que se activa sin parar de manera disfuncional.*
- *Percepción: graves dificultades de percepción*.

INESTABLE ATENCIONAL

- *Fronteras*: oscilantes.
- Tendencia a la acción: el bloqueo de la acción se coloca en el sistema de compensaciones y terminación.
- *Estrategia caracterial:* la respuesta se utiliza como defensa de la realidad y la emoción predominante es la ansiedad.

- *Vigilia*: a menudo ausente y muy breve.
- *Ajuste*: la información permanece inconsciente y el movimiento no tiene una finalidad.
- *Percepción:* tiene gran dificultad para percibir sensaciones externas que propioceptivas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

5

Relación entre los factores psicomotores deficientes y los **trastornos específicos del aprendizaje (TEAp)**

1. Modelo multifactorial de los TEAp

El modelo al que me refiero en mi trabajo con niños con un trastorno diagnosticado como un trastorno específico del aprendizaje es el modelo multifactorial / funcional de Simonetta (2004) que se basa en los aspectos afectivos de la teoría cognitiva - evolutiva, la teoría del apego de Bolwby, el pensamiento psicoanalítico de Winnicott y la psicocinética de Le Boulch. La idea básica, por tanto, se refiere a que la experiencia de la relación con los cuidadores, pueden conducir a diferentes estrategias de apego, y también a la manifestación de los síntomas de los TEAp.

La teoría del apego, de hecho, puede atribuir un nuevo significado a los síntomas de los TEAp y orientarse hacia formas de tratamiento diferentes y más eficaces. Esta perspectiva introduce la identificación de lo que se ha definido como la teoría multifactorial de los Trastornos Específicos del Aprendizaje.

Cuando hablamos de dislexia del desarrollo, estamos hablando de un déficit que surge de un funcionamiento incorrecto de las "vías" de lectura, que es inducido por la influencia ambiental relacionada con los resultados traumáticos del apego en la predisposición genética a las modalidades de lectura. Estos modos pueden ser de una vía de lectura "superficial", una vía "fonológica" y una mixta, según la clasificación más conocida de Sartori (1989), de Stella (1999), de Meazzini (2001) y Simonetta (2004).

1.1. Relación entre TEAp y los factores psicomotores deficientes

La dislexia es uno de los aspectos que asumen los TEAp, los otros son la disortografía, disgrafía y discalculia y, según la hipótesis de Simonetta (2007), disgnosia. Otros aspectos que están presentes en sujetos disléxicos puede ser: dificultades en la autorregulación de la atención y comportamientos, hiperactividad motora o pasividad y apatía, síntomas que también encontramos en niños con un trastorno del apego, con TDAH, o con un PTSD (siglas en inglés para Trastorno por Estrés Postraumático).

Además, los síntomas de los TEAp son específicos del problema de la transducción del código fonético al código gráfico, tanto en dislexia como en disortografía, lo son para los aspectos de orientación en la discalculia y para la carencia viso-cinestésica en la disgrafía, pero lo son en particular en los aspectos cognitivos que están conectados a otros trastornos como resultado de situaciones o experiencias traumáticas en la primera infancia.

La dislexia, también conocida como legastenia, es un trastorno de la lectura debido a la falta de automatización del grafema en fonema y en particular por una alteración de la motricidad visual del tipo Anisiotropia vertical (Aleci, 2011).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Se manifiesta a menudo una alteración de la percepción espacial en la orientación de las micro formas de los grafemas, donde son confundidos los aspectos de arriba / debajo, adelante / detrás, izquierda / derecha de los trazos que componen el grafema. Esta confusión puede ocurrir debido a la falta de afirmación en la prevalencia ocular y ser reforzada; por una organización temporal inadecuada para reconocer el antes y el después en la sucesión de las micro formas.

La disortografía es un trastorno de la escritura ortográfica debido a una ausencia de la automatización del paso del fonema al grafema, consecuencia de errores fonético-fonológicos debidos a una alteración fonética.

Se manifiesta en la dificultad de reconocer los grupos de grafemas que representan un sonido, a menudo asociado con una organización temporal inadecuada para reconocer el antes y el después en la sucesión de sonidos, conectados a una alteración en la vigilia cortical.

La disgrafía expresa una alteración de la traducción viso-cinestésica del signo gráfico, se refiere a un problema asociativo: el niño no sabe cómo armar el modelo cinestésico de los movimientos de la mano con el patrón visual para hacer las letras del alfabeto. Muchos niños disgráficos manejan mal el bolígrafo y el lápiz, a veces dibujar es peor que escribir. El trastorno es de carácter cinestésico.

Se manifiesta asociado con una alteración en la percepción del tiempo y el espacio, junto con dificultades en la coordinación óculo-manual, por la falta de afirmación de la prevalencia motora ojo - mano homogénea. Además, están presentes problemas de control postural, control tónico, y también dificultades en la organización espacial: percepción de la distancia grafema-grafema, sílaba-sílaba, palabra-palabra y percepción de alturas / anchos de los grafemas, que deben ser proporcionales entre sí; emerge también una difícil distribución diferenciada y de coordinación mano-dedos, muñeca-brazo, brazo-hombro.

La discalculia disemiótica es un trastorno relacionado con la dificultad para comprender la dirección de la microforma, la dificultad en sentido de la orientación de los números y del sentido de los números en columna. Se manifiesta como un trastorno en la motricidad ocular asociado con uno de la percepción espacial sobre la orientación.

Se relaciona con la imposibilidad de afirmar la prevalencia motora ocular natural que interfiere con la organización espacial para reconocer la orientación de los números / formas orientadas en los aspectos: arriba / abajo, delante / detrás, izquierda / derecha, y obviamente con la alineación / encolumnamiento de los números.

La disgnosia, según Simonetta (2007-2012), está relacionada con dificultades en la percepción asociado con una alteración en la representación mental, también la

discalculia *disnoética* es la manifestación de disgnosia en el área matemática. La disgnosia verbal implica la dificultad para la representación mental relacionada con la escucha verbal.

Se manifiesta un estado de vigilancia difícil para la comprensión de lo leído o escuchado, dificultad en la representación mental de conceptos lingüísticos y matemáticos, falta de organización espacial para reconocer formas geométricas, inadecuada organización temporal para reconocer el concepto de antes y después en la sucesión numérica, difícil organización espacio-temporal para comprender las trayectorias en el espacio.

1.2. TEAp y Sistema Vestibular

Con frecuencia hemos observado niños que, presentando un diagnóstico de TEAp, habían experimentado experiencias de vida traumáticas y tenían una constelación de síntomas típicos del Trastorno Traumático del Desarrollo (Liotti y Farina, 2011).

Además, de acuerdo con la teoría multifactorial de los TEAp, el centro nervioso que interactúa con los resultados psíquicos del trauma e induce alteraciones significativas a los aspectos funcionales de las formas de lectura, actuando sobre el sistema de transcodificación sonido-signo es el sistema vestibular (Simonetta, 2004). De hecho esta parte del sistema nervioso central está involucrada tanto a nivel de filtro fonético- fonológico que al nivel de coordinación de los movimientos sacádicos del ojo y de poursuit, así como en el control reflejo del equilibrio postural, como en el determinar la orientación del cuerpo en el espacio, en facilitar la atención selectiva y el tono muscular correspondiente, y manifestando un predominio tónico-motor axial específico. El sistema ventricular aparece por tanto, como un sistema navegador, equilibrador, temporizador y seleccionador de los estímulos provenientes del entorno externo.

Como hemos descrito anteriormente algunos factores psicomotores, vinculados a la actividad particular del sistema nervioso vestibular, están involucrados en la manifestación de los trastornos específicos del aprendizaje y por tal razón se pueden utilizar para estimular tanto en una función más adecuada del sistema nervioso, tanto en el apoyo al funcionamiento de las áreas corticales encargadas de leer, escribir y calcular. Por este motivo es posible reducir o compensar los resultados de un TEAp mediante una acción de estimulación dirigida a los factores psicomotores conectados a la manifestaciones funcionales propios de los TEAp.

La interacción de la diferente información, externa e interna, recibida por el sujeto (integración sensorial y estructuración perceptiva), repercute en las respuestas motoras y mentales. Las funciones psicomotoras son, por tanto, transversales, ya que se encuentran en la base de las competencias operacionales y funcionales que repercuten en todos los ámbitos y disciplinas escolares.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Simonetta (2012) escribe:

> La concepción de unidad e indivisibilidad de la persona humana aparece como el aspecto 'portador' para esta interpretación de trastornos específicos del aprendizaje, donde una acción concreta sobre las funciones psicomotoras se convierte en un elemento de prevención, educación y terapia de las propias dificultades de aprend,izaje (p.88).

2. Del examen psicomotor a los TEAp

El análisis de los aspectos psicomotores neurofuncionales alterados en los trastornos específicos del aprendizaje permite enmarcar estos trastornos desde los elementos psicomotores que los identifican y cuya inadecuada evolución contribuye a la organización del propio trastorno.

En este apartado se intenta presentar la relación que puede darse entre el resultado del examen psicomotor neurofuncional y los aspectos específicos de los TEAp. De esta manera es posible identificar, a partir de los factores neurofuncionales deficientes, las características específicas que el eventual TEAp puede asumir.

En cuanto a la *dislexia*, que puede enmarcarse como una alteración de las habilidades motoras oculares y de la percepción espacial que conducen a un problema visual (anisotropía vertical), los factores psicomotores implicados son:

- Prevalencia motora ocular.
- Organización espacial para reconocer la orientación de las microformas.
- Organización temporal para reconocer la sucesión de las microformas.

En cuanto a la *disgrafía*, que puede enmarcarse como una alteración de la organización perceptiva cinestésica que lleva a un problema cinestésico en la coordinación óculo-manual, los factores psicomotores implicados son:

- Coordinación ojo-manual.
- Prevalencia motora óculo-manual no establecida o no homogénea.
- Organización espacial: percepción y transposición de dimensiones y microformas.
- Distribución diferenciada y coordinación segmentaria.
- Control postural.
- Control tónico.

En cuanto a la *disortografía* que se lo puede enmarcar como un trastorno funcional fonético-fonológico que conduce a la dificultad para reconocer, transformar y memorizar los sonidos en signos, los factores psicomotores implicados son:

- Reconocimiento de grupos de grafemas que representan un sonido (representación mental).
- Organización de la sucesión temporal.
- Atención cortical.

En cuanto a la *discalculia disemiótica* que se puede encuadrar como una alteración de la motricidad ocular y de la percepción espacial (orientación) que induce problemas en la lectura y colocación de números, los factores psicomotores involucrados son:

- Prevalencia motora ocular.
- Expresión de conceptos a través de signos espacialmente correctos.
- Alineación / encolumnamiento de números.
- Organización espacial para reconocer formas geométricas.

En cuanto a la *discalculia disnoética* que se puede considerar como una alteración de la organización perceptiva y de la representación mental, los factores psicomotores implicados son:

- Atención para la comprensión.
- Representación mental de conceptos y cantidades matemáticas.
- Organización temporal para reconocer el concepto de antes y después en la secuencia numérica.
- Organización espacio-temporal para la comprensión de trayectorias en el espacio.

Para la *disgnosia verbal* que se puede encuadrar como un trastorno perceptual/representativo que conlleva a las dificultades en la comprensión lingüística, los factores psicomotores implicados son:

- Atención para la comprensión de los contenidos leídos o escuchados.
- Representación mental de los conceptos expresados en las tareas verbales del examen psicomotor que pueden o no haber sido comprendidos.

Dentro de la recopilación de información relativa a las consignas del examen se evidencian, por tanto, algunos elementos, en particular seis, que deben tenerse en cuenta para hacer una evaluación que lleve a sospechar o a confirmar la presencia de un TEAp.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Los elementos en cuestión son:

- Prevalencia motora.
- Coordinación óculo-manual.
- Ajuste postural.
- Lateralidad.
- Orientación.
- Control tónico.

Indicaciones para la identificación de los aspectos funcionales deficientes en los TEAp basados en el resultado del examen psicomotor.

Tabla 6. *Los aspectos funcionales deficitarios de los TEAp que emergen del examen psicomotor*

TIPOLOGÍA DEL TEAp	DEFINICIÓN DEL TRASTORNO	DE EXAMEN PSICOMOTOR: ASPECTOS FUNCIONALES DEFICITARIOS EN LOS TEAp
DISLEXIA	TRASTORNO DE LA MOTRICIDAD OCULAR MÁS TRASTORNO DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL (ORIENTACIÓN) **QUE INDUCE** A UN PROBLEMA VISUAL	• Prevalencia motora ocular. • Organización espacial para reconocer la orientación de las microformas: arriba/abajo, delate/-detrás, izquierda/derecha. • Organización temporal para reconocer el antes y el después en las sucesiones de las microformas.
DISGRAFÍA	TRASTORNO DE LA ORGANIZACIÓN PERCEPTIVA CINESTÉSICA **QUE INDUCE** A UN PROBLEMA CINESTÉ-SICO MÁS ALTERACIÓN DE LA PERCEPCIÓN ESPACIO - TEMPORAL	• Coordinación óculo-manual. • Prevalencia motora óculo-manual no definida o no homogénea. • Carencias de informaciones cinestésicas. • Organización espacial: percepción y transposición de las distancias y de las microformas (distancia grafema-grafema, palabra-palabra, y percepción de altura/grosor de los grafemas que deben ser proporcio-nados entre ellos). • Distribución diferenciada y coordinación segmentaria (disocia-ción y coordinación mano-dedo, muñeca-brazo, brazo-hombro). • Control postural. • Control tónico.

DISORTOGRAFÍA	TRASTORNO FUNCIONAL FONÉTICO-FONOLÓGICO **QUE INDUCE** A DIFICULTADES PARA RECONOCER Y TRANSFORMAR LOS SONIDOS EN SIGNOS	• Organización de la sucesión temporal para reconocer el sonido y el antes y el después de las microformas. • Vigilia cortical para el reconocimiento de los grupos de grafemas que representan un sonido (R.M) para recordar las reglas de conversión de los diptongos y triptongos.
DISCALCULIA DISEMIOTICA	TRASTORNO DE LA MOTRICIDAD OCULAR MÁS TRASTORNO DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL (ORIENTACIÓN) **QUE INDUCE** A PROBLEMAS DE LECTURA Y COLOCACIÓN DE NÚMEROS	• Prevalencia motora ocular. • Expresión de conceptos mediante señales espacialmente correctos. • Posicionamiento de números: alineamiento y encolumnamiento de los números. • Organización espacial para reconocer las formas geométricas.
DISCALCULIA DISNOÉTICA	TRASTORNO PERCEPTIVO MÁS DIFICULTAD EN LA REPRESENTACIÓN MENTAL QUE INDUCE A DIFICULTADES DE COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS	• Atención para la comprensión. • Representación mental de conceptos y cantidades matemáticas. • Organización temporal para reconocer el concepto de antes y después en la sucesión numérica. • Organización espacio - temporal para la comprensión de las trayectorias y de las formas geométricas en el espacio.
DISGNOSIA VERBAL	TRASTORNO PERCEPTIVO-REPRESENTATIVO A DIFICULTADES PARA LA COMPRENSIÓN VERBAL	• Atención para la comprensión de lo que fue leído o escuchado. • Representación mental de conceptos expresados en las "consignas" verbales, también en aquellas del examen psicomotor (comprensión).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

6

La evaluación **psicomotriz**

1. Las fases de la evaluación psicomotora

Además del examen psicomotriz que permite evaluar el **nivel evolutivo funcional** logrado por el sujeto, permite hacer otras observaciones que se refieren a la **forma de ajuste espontánea durante el juego** (tabla 7) **y al comportamiento del niño frente a las pruebas** (tabla 8). Estos aspectos completan la valoración llevando a individuar alguna patología psicomotriz y su relativa estrategia relacional. La lectura en paralelo de las tablas 7-8, presentadas a continuación y los resultados del examen psicomotriz, permite obtener un cuadro evolutivo inicial suficientemente claro para poder proponer un proyecto educativo/rehabilitativo y formular, por lo tanto, un programa de trabajo.

En conclusión, la evaluación psicomotriz es la síntesis de las observaciones y evaluaciones realizadas antes y durante el Examen Psicomotriz Neurofuncional verdadero y propio. A continuación, se presentan detalladamente las tres fases con las cuales se desarrolla la evaluación:

- Observación del ajuste espontáneo (antes del examen psicomotriz);
- Observación del comportamiento frente a las pruebas (durante el examen psicomotriz);
- Las pruebas del Examen Psicomotriz Neurofuncional.

2. Observación del ajuste espontáneo

Las tres observaciones sobre el ajuste motriz en una situación de espontaneidad se diferencian del examen psicomotriz verdadero y propio que, por el contrario, se realiza a través de pruebas de ajuste global orientadas a un fin. En efecto el examinador por medio de consignas precisas, propone los límites a nivel espacial, temporal o corporal.

Al inicio se observa el **ajuste espontáneo** del niño, es decir, con qué juega y en qué modo. Si el niño no toma ninguna iniciativa, se interviene explicando y autorizando el uso de los materiales presentes en el lugar terapéutico:

- El niño *dispráxico* toma iniciativas, les ejecuta, pero no logra el fin, no es eficaz;
- El niño *inhibido* no toma iniciativas, o si lo hace desarrolla una actividad repetitiva;
- El niño *inestable,* toma más iniciativas, pero no las prolonga en el tiempo y les modifica rápidamente, se pierde en un mar de palabras;
- El niño que tiene un buen ajuste espontáneo toma diversas iniciativas exploratívas que logra organizar y llevar a término (Massenz y Simonetta, 2002).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

En un segundo momento se observa el **ajuste libre global,** dando una orden (verbal o de otro tipo) que pida al niño una acción con un objeto (ej. "Haz lo que quieras con..."):

- El niño *dispráxico,* a veces tiene necesidad de ser solicitada su acción por medio de ayuda verbal o no verbal del terapista, de manera que le dé seguridad o coraje para ejecutar;
- El niño *inhibido* tiene necesidad de ser estimulado a utilizar los objetos, a veces finge no oír y no ejecuta la praxia;
- Al niño *inestable* se le debe limitar sus iniciativas y debe ser ayudado a escoger una sola actividad y a ejecutarla, además manifiesta ansia de ejecución;
- El niño que tiene un buen ajuste libre y global tiene una ocasión más para expresar sus potencialidades.

En fin, se observa el **ajuste inducido** por medio de una consiga que pida el uso de los objetos en función del fin deseado, sin definir la modalidad ejecutiva (ej.: "Toma una pelota y lánzala en el círculo…"):

- El niño *dispráxico* no logra organizarse y frecuentemente no insiste en el tentativo;
- El niño *inhibido* espera para iniciar; cuando ejecuta presenta hipo o hipertonicidad, no logra el objetivo deseado y frecuentemente no insiste en más tentativos;
- El niño *inestable* no tiene en cuenta el objetivo propuesto, anticipa la consigna realizando praxias no solicitadas o si no, tarda en responder y se pierde en otras actividades;
- El niño que tiene un buen ajuste libre global continúa en su actividad hasta cuando no se organiza adecuadamente.

Tabla 7. *Observación de ajuste espontáneo*

OBSERVACIÓN DE AJUSTE ESPONTÁNEO				
Observación	**Adecuada**	**Dispraxia**	**Inhibición**	**Inestabilidad**
AJUSTE ESPONTÁNEO **Se invita al niño a jugar libremente con los objetos y se observa con qué y cómo juega.** Si el niño no asume ninguna iniciativa se interviene con una explicitación de permiso al uso del material presente en el sitio.	☐ El niño se ajusta espontáneamente y sin dificultad toma diversas iniciativas exploratívas que logra organizar y llevar a buen fin.	☐ El niño toma iniciativas, las ejecuta, pero no logra el objetivo, no es eficaz.	☐ El niño no toma iniciativas. ☐ Si toma iniciativas, realiza una actividad repetitiva.	☐ El niño toma más iniciativas pero no las mantienen en el tiempo y las modifica rápidamente. ☐ Se pierde en un mar de palabras
AJUSTE LIBRE Y GLOBAL Se da una orden que solicite al niño una acción con un objeto. Es: **"Haz lo que quieras con...."**	☐ El niño presenta un buen ajuste libre global y una ocasión más para expresar su potencialidad.	☐ El niño dispráxico a veces tiene necesidad de ser solicitado por medio de inducción verbal o no verbal del terapeuta, de manera que le dé seguridad o valentía.	☐ El niño inhibido tiene necesidad de ser estimulado para que use los objetos. ☐ Finge no oír y no ejecuta la praxis.	☐ El niño inestable debe ser limitado en sus iniciativas y ayudado a escoger una sola actividad. ☐ Manifiesta ansia de ejecución.
AJUSTE INDUCIDO Se da una consigna que solicite el uso de los objetos en función del objetivo buscado, sin definir la modalidad de ejecución. **Es: "Coge una pelota y lanza en el círculo..."**	☐ El niño que tiene un buen ajuste inducido, continúa su actividad hasta organizarse adecuadamente.	☐ Realiza mal las pruebas. ☐ Manifiesta evidente dificultad de coordinación global.	☐ El niño inhibido duda o espera para iniciar. ☐ Cuando ejecuta presenta hipo o hipertonía. ☐ No realiza la prueba.	☐ El niño inestable no tiene en cuenta el fin de lo que se le propone. ☐ Anticipa la orden ejecutando praxias no solicitadas. ☐ Retarda la respuesta y se pierde en muchas otras actividades.
TIPOLOGÍA PSICOMOTRIZ	☐ **SUJETO ADECUADO**	☐ **SUJETO QUE PRESENTA CONDUCTAS MOTRICES NO FIRMES.** ☐ **SUJETO CON INADECUADO DESARROLLO DE LAS PRAXIAS.**	☐ **INHIBIDO PASIVO.** ☐ **INHIBIDO RÍGIDO HIPERCONTROLADO.** ☐ **INHIBIDO INSEGURO DESCORDINADO ACTIVO.**	☐ **INESTABILIDAD CON HIPERCINESIA E IMPULSIVIDAD.** ☐ **INESTABILIDAD CON DISTURBIOS DE ATENCIÓN SELECTIVA.**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3. Observación del comportamiento del niño durante la prueba

Esta fase se desarrolla paralelamente al examen psicomotor verdadero y propio ya que se observa el comportamiento espontáneo del niño durante la prueba.

Estas informaciones nos indican sobre la personalidad y actitudes relacionales del sujeto.

Para cada aspecto de esta tabla es bueno evidenciar si el comportamiento observado está presente durante uno o más momentos del encuentro y especificar en cuáles (se trata, por lo tanto, de evidenciar la frecuencia y eventualmente la especificidad del comportamiento respecto a una particular situación).

Se deben observar los siguientes comportamientos:

a. Cómo se modifica la función de atención en función del tipo de prueba, en particular se evidencia si hay variaciones de atención según si se están haciendo pruebas de tipo motriz, corporal o perceptivo;

b. Cómo el niño responde verbalmente a la consigna;

c. La comunicación verbal espontánea;

d. Actitud frente a las pruebas (observación que nos da informaciones sobre la identidad del niño);

e. La modalidad comunicativa no verbal;

f. La modalidad de uso de los objetos.

Durante las observaciones se pueden encontrar comportamientos que caracterizan más de una u otra tipología psicomotriz. Integrando los resultados de las observaciones de las actividades espontáneas con aquellas del comportamiento del niño frente a las pruebas, deberían emerger las actitudes relacionales que se manifiestan con mayor frecuencia.

Tabla 8. *Observaciones del comportamiento del niño frente a las pruebas*

OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL NIÑO FRENTE A LAS PRUEBAS				
Comportamiento	**Adecuado**	**Dispraxia**	**Inhibición**	**Inestabilidad**
A. MODIFICACIÓN DE LA ATENCIÓN (FUNCIÓN DE VIGILIA)	Escucha las consignas y se mantiene atento durante la ejecución de toda la prueba	La atención decae por fatiga durante las pruebas: ☐ De los factores de ajuste motriz ☐ De los factores de la percepción del esquema corporal. ☐ De los factores de la percepción del espacio-tiempo.	La atención decae por el tono muscular demasiado alto/bajo en las pruebas: ☐ De los factores de ajuste motriz. ☐ De los factores de la percepción del esquema corporal. ☐ De los factores de la percepción del espacio-tiempo.	La atención es discontinua en las pruebas: ☐ De los factores de ajuste motriz ☐ De los factores de la percepción del esquema corporal. ☐ De los factores de la percepción del espacio-tiempo.
B. RESPUESTA VERBAL A LAS CONSIGNAS	Comprende y sigue las consignas.	☐ Pide más explicaciones. ☐ Expresa desánimo ante las pruebas difíciles.	☐ Pide repetir la consigna. ☐ No habla está siempre en silencio.	☐ Responde verbalmente y de acuerdo a la pregunta. ☐ Se pierde en un mar de palabras. ☐ Define a la prueba "demasiado fáciles"
C. COMUNICACIÓN VERBAL ESPONTÁNEA	La comunicación es adecuada al contexto.	☐ Expresa sus emociones y sus contenidos. ☐ Niega los errores evidentes definiéndose "bueno en todo". ☐ Frente a la dificultad se desanima y no quiere continuar	☐ Pide solo instrucciones o confirmaciones. ☐ No se expresa espontáneamente. ☐ Es de pocas palabras.	☐ Habla de otro argumento, temas repetitivos. ☐ Expresa sus emociones de forma confusa. ☐ No tolera los tiempos de espera. ☐ Después de cada prueba pide insistentemente la consigna sucesiva. ☐ Frente a las dificultades se enoja.
D. ACTITUD DELANTE A LAS PRUEBAS (esta observación nos da información sobre la identidad del niño	Realiza las pruebas con calma y atención	☐ Ejecuta las pruebas con involucramiento personal. ☐ Pide explicaciones extras o confirmaciones particulares. ☐ Tienen miedo de equivocarse, tiene necesidad de seguridad, luego lo realiza. ☐ Realiza mal. ☐ Rechaza la prueba y no lo realiza.	☐ Rechaza la prueba y no la realiza, finge no oír y no hace la praxia. ☐ No logra el objetivo y no insiste en los tentativos. ☐ Pide más explicaciones o confirmaciones particulares. ☐ Tiene miedo de equivocarse, tiene necesidad de ser asegurado, luego lo realiza. ☐ Manifiesta ansia de prestación.	☐ Manifiesta ansia de prestación. ☐ Realiza mal la prueba de manera evidentemente provocante. ☐ Propone otros juegos. ☐ No tiene en cuenta el objetivo que se la ha propuesto.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

E. COMUNICACIÓN NO VERBAL	La mímica corporal es adecuada al contexto	☐ Se avecina mucho y busca el contacto ☐ Manifiesta cansancio. ☐ Desarmonía en los movimientos. ☐ Manifiesta frustración.	☐ Mira solo los ojos de su interlocutor. ☐ Utiliza sobretodo el contacto visual y pocas palabras. ☐ Tiende a mantener las distancias. ☐ Tiende a usar espacios particulares (ej: está en un ángulo antes que en la mitad del espacio...) ☐ Se manifiesta desinteresado, indiferente o sin ánimo de trabajar. ☐ Asume una postura particular para ejercitar un mejor autocontrol: agachado, sentado con piernas y brazos cruzados, en firme, etc.... ☐ Inquietud corporal: continuos balanceos/ temblores/ movimientos de brazos y piernas. ☐ Se mueve solo a comandos, ninguna iniciativa, poca elasticidad y espontaneidad	☐ Evita el contacto visual. ☐ Responde usando un tono de voz o una actitud no adecuada a la situación.
F. MODALIDAD DE USO DE LOS OBJETOS	☐ Utiliza los objetos para ejecutar la consigna. ☐ Respeta las consignas y se organiza sin persistir	☐ Utiliza los objetos de forma descoordinada	☐ Tiene necesidad de ser estimulado a utilizar los objetos.	☐ Anticipa la consigna siguiendo praxias no solicitadas. ☐ Retarda en dar la respuesta o se pierde en muchas actividades. ☐ No está quieto: entre una consigna y otra juega con todos los objetos que ve. ☐ Agrede a los objetos con rabia y provocación. ☐ Agrede al examinador con los objetos.
TIPOLOGÍA PSICOMOTRIZ	☐ **SUJETO ADECUADO**	☐ **SUJETO QUE PRESENTA PREVALENCIAS MOTRICES NO AFIRMADAS** ☐ **SUJETO CON INADECUADO DESARROLLO DE LAS PRAXIAS**	☐ **INHIBIDO PASIVO** ☐ **INHIBIDO RÍGIDO HIPERCONTROLADO** ☐ **INHIBIDO INSEGURO DESCORDINADO ACTIVO**	☐ **INESTABILIDAD CON HIPERCINESIA E IMPULSIVIDAD.** ☐ **INESTABILIDAD CON AFECCIÓN DE LA ATENCIÓN SELECTIVA**

4. Examen Psicomotor Neurofuncional: Finalidad

Las pruebas que forman parte de la valoración psicomotriz han sido seleccionadas, entre las innumerables propuestas de la literatura específica, sobre la base de consideraciones relacionadas con su valor científico. Esto significa ante todo la verificación de la correspondencia entre la prueba propuesta y la medida de aquello que es objeto de evaluación, sin elementos de interferencia. La existencia de un real acuerdo entre los objetivos (o sea lo que se quiere evaluar) y el objeto (o sea lo que una determinada prueba realmente verifica) es de fundamental importancia. Algunos de los test propuestos han sido modificados o adaptados sobre la base de pruebas ya conocidas, otros han sido ideados, en particular algunos entre aquellos relacionados al ajuste motriz.

El examen psicomotriz que aquí proponemos es, por lo tanto, el fruto de una investigación y experimentación sobre el campo que llevamos adelante ya por muchos años, y que nos ha permitido poco a poco verificar, adaptar y elaborar este protocolo en función de la necesidad, que consideramos difusa entre muchos de los que practicamos esta profesión, de poder disponer de un instrumento válido y útil para valorar el desarrollo del niño y proyectar el trabajo educativo/terapéutico.

Con la seguridad de que, durante la fase inicial de consulta, compuesta necesariamente de un número limitado de sesiones, no sea posible de todos modos, explorar profundamente todos los aspectos del desarrollo psicomotriz, hemos tratado de proponer un modelo de examen relativamente simple y aplicable en dos encuentros de aproximadamente una hora cada uno.

Los objetivos que se quieren lograr con el examen psicomotriz son:

a. Colocar al niño al dentro de un cierto estadio evolutivo, independientemente de su edad cronológica;

b. Individualizar, al dentro de este estadio, los aspectos de fuerza y debilidad del sujeto;

c. Individualizar la tipología psicomotriz de la persona;

d. Individualizar la posible trayectoria educativa/terapéutica.

Las verificaciones deben ser, en nuestro trabajo, metódicas y repetidas, y necesita prever una valoración del proyecto terapéutico en la marcha. Es, por otro lado, importante que tales verificaciones sean compartidas con el grupo de trabajo, o por medio de supervisiones. Paralelamente, se debe realizar encuentros con los padres y con los maestros, con frecuencias y modalidades establecidas caso por caso, con el fin de permitir un constante intercambio de información y una estrecha colaboración relacionada con la situación y con los eventuales cambios del niño.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

4.1 Evaluación de la etapa a la que pertenece el sujeto: el Examen Psicomotriz Neurofuncional

El Examen Psicomotor Neurofuncional permite establecer el nivel de desarrollo **de las funciones psicomotrices** expresadas en la calidad de los **factores psicomotrices,** y por lo tanto permite obtener un resultado que constituye un referente del **nivel de evolución psicomotriz** lograda por el sujeto.

Está creado en formas diversas para los siguientes grupos de edad:

3 - 6 años	(fase del cuerpo percibido)
3 - 8/9 años	(fase del cuerpo representado estático)
8/9 - 11/12 años	(fase del cuerpo representado dinámico)
11/12 - 13/14 años	(fase del esquema corporal reestructurado)

Las respuestas que los niños dan en las pruebas presentadas, son por lo tanto manifestaciones del nivel que ellos han conseguido, que debería corresponder a la etapa evolutiva en la que se coloca el sujeto por su edad cronológica. Cuando el individuo no responde siempre en modo correcto, es útil descender de nivel y efectuar otra verificación con las pruebas del período anterior por lo menos en el área en la cual se observó una caída en las demostraciones. Con tal fin, es útil hacer referencia a las tablas 10-11-12 de todas las etapas evolutivas organizadas con la representación gráfica de las pruebas según tres grandes áreas: del ajuste motriz, de la percepción del esquema corporal y de la percepción de las informaciones espacio-temporales.

4.2 Significado y valor del Examen Psicomotriz Neurofuncional

El examen de las potencialidades psicomotrices de la persona debe poder llegar, además que, a indicar los niveles de desarrollo conseguidos, resultado psicomotriz, también a **identificar las posibles causas de retardo o déficit**. En efecto, las dificultades psicomotrices pueden conducir a tres grandes factores causales:

a. Uno de tipo **orgánico** lesional (ej. parálisis cerebral);

b. Otro de tipo **funcional,** sin lesiones orgánicas o de déficits, que dependen de los resultados de las experiencias de comparación entre el individuo y su ambiente y que pueden determinar disfunciones (torpeza, inhibiciones, inestabilidad, dislateralidad, disgrafía, etc.);

c. Un último grupo **afectivo/relacional,** que producen, a su vez, problemas funcionales, que van a agravar las dificultades relacionales.

Descubriendo el nivel de desarrollo psicomotriz del niño es posible realizar un encuadramiento nosológico entre los niveles evolutivos logrados y los niveles previstos de las fuentes de referencia. La formación del esquema corporal se origina justamente en los "comportamientos motrices" cual núcleo de identidad del Yo corporal. El niño activa precozmente la motricidad intencional como forma de expresión del propio Yo. La estructuración del esquema corporal, en la interacción entre la motricidad y la sensorialidad propioceptiva y cinestésica, se encuentra, por lo tanto, a constituir un punto fundamental para el reconocimiento de la realidad interna, que se va diferenciando progresivamente de aquella externa a sí mismo.

4.3 La selección de las pruebas para obtener un cuadro evolutivo significativo

Los factores que componen las funciones psicomotrices vienen analizados subdividiéndoles en tres grandes áreas:

1. Factores que detectan la adaptación motriz;
2. Factores que detectan la percepción del esquema corporal;
3. Factores que detectan la organización esteroceptiva espacio-temporal.

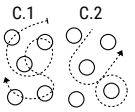
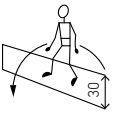
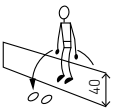
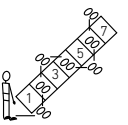
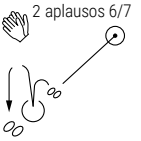
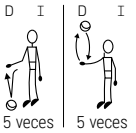
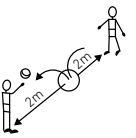
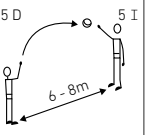
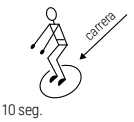
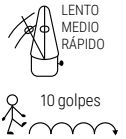
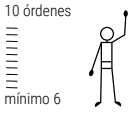
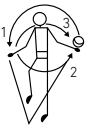
Las pruebas son, además, diversificadas según el nivel evolutivo, en base a la cronología del desarrollo que contempla cuatro etapas fundamentales relativas a la organización de la imagen del cuerpo. Los factores psicomotores son así observables al interno de las etapas evolutivas correspondientes a la edad del niño, de modo de poder descubrir si el perfil que se obtiene es adecuado a su edad, o no.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Tabla 9. *Síntesis de la valoración psicomotriz neurofuncional que reporta el examen con los factores psicomotrices funcionales explorados en todas las etapas evolutivas.*

LA VALORACIÓN PSICOMOTRIZ NEUROFUNCIONAL		EAPAS EVOLUTIVAS T1: 3 – 6 años T2: 6 – 8 años T3: 9 – 11 años T4: 11 – 14 años		
FUNCIÓN DE VIGILIA				
FUNCIÓN DE AJUSTE MOTRIZ	**GLOBAL ESPONTÁNEO**	**Observación del ajuste espontáneo** 1. Ajuste. Espontáneo 2. Ajuste libre global 3. Ajuste inducido		**TIPOLOGÍAS PSICOMOTRICES**
	GLOBAL CONTROLADO	**Factores psicomotores neurofuncionales**		
		Prevalencia espontánea	T1-T2-T3-T4	**OBSERVACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DEL NIÑO DURANTE LAS PRUEBAS**
		Adp.espontánea (al espacio)	T1	
		Coordi. Dinámina general	T1-T2-T3-T4	
		Coord. Óculo manual	T1-T2-T3-T4	
		Ajuste postural	T1-T2-T3-T4	
		Ajuste al tiempo	T1-T2-T3	
	PARA DEFICIENCIA MENTAL (D.M.)	Ajuste con D.M. de una postura estática	T2	
		Ajuste con D.M. de una praxia	T4	
FUNCIÓN DE PERCEPCIÓN	**DATOS INTERNOS: ESQUEMA CORPORAL**	Reconocimiento de las partes del cuerpo	T1	
		Reconocimiento de la representación espacial entre las partes del cuerpo	T1	
		Lateralidad	T1-T2-T3-T4	
		Orientación egocéntrica	T2	
		Orientación descentrada primaria y secundaria	T3	
		Control respiratorio	T1-T2	
		Control tónico	T1-T2-T3-T4	
		Disociación	T2-T3-T4	
		Control postural	T2	
		Control post. para D.M.	T4	
		Reproducción de posturas para D.M.	T3-T4	
		Percepción y control del cuerpo en movimiento	T3	
	DATOS ESTERNOS: ESPACIO	Percep. y organización topológica del espacio	T1	
		Percep. y organización descentrada del espacio	T3	
		Percepción espacial relativa a la orientación descentrada secundaria	T4	
	ESPACIO – TIEMPO	Organización espacio - Tiempo	T2	
	TIEMPO	Prueba de percepción, memorización y reproducción gráfica de líneas orientadas en sucesión en el espacio	T1	
		Regularidad cinestésica	T1	
		Percepción temporal	T1-T2-T3-T4	
		Reproducción dinámica de una estructura rítmica de una praxia para D.M.	T4	
NIVEL EVOLUTIVO LOGRADO	**Adecuado**			
	Retardo psicomotor funcional (con alargamiento cronológico de las etapas evolutivas).			
	Retardo psicomotor con retraso evolutiva funcional de un solo factor.			
	Evolutivamente desarmónico con alteraciones orgánico-fisiológicas.			

Tabla 10. *Representación de las pruebas del examen psicomotriz, de cada etapa evolutiva, que exploran los factores psicomotrices funcionales de las funciones de ajuste motriz*

Pruebas examen psicomotriz: función de adaptación					
FACTORES PSICOMOTORES		**T1: 3-6 años**	**T2: 6-8 años**	**T3: 9-11 años**	**T4: 11-14 años**
FUNCIÓN DE AJUSTE MOTRIZ GLOBAL CONTROLADO	Ajuste controlado				
	Coordinación dinámica general				
	Coordinación óculo manual				
	Ajuste postural				
	Ajuste al tiempo				
FUNCIÓN DE AJUSTE MOTRIZ POR D.M.	Ajuste de una postura estática: D.M.				
	Ajuste de una praxia: D.M.				

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Tabla 11. *Representaciones de las pruebas del examen psicomotriz, de cada etapa evolutiva, que exploran los factores psicomotrices funcionales de las funciones de percepción del esquema corporal.*

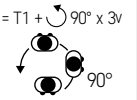
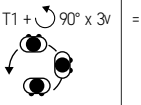
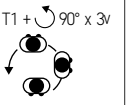
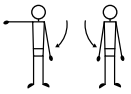
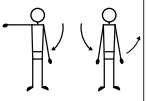
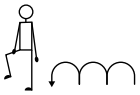
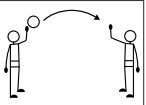
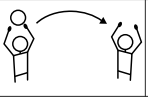
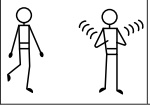
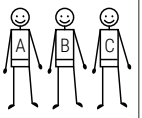
Factores psicomotores		T1: 3-6 años	T2: 6-8 años	T3: 9-11 años	T4: 11-14 años
FUNCIÓN DE PERCEPCIÓN DE DATOS INTERNOS: ESQUEMA CORPORAL	Reconocimiento de las partes del cuerpo				
	Rec. de la representación espacial entre las partes del cuerpo				
	Lateralidad				
	Orientación egocéntrica				
	Orientación descentrada primaria y secundaria				
	Control respiratorio				
	Control tónico				
	Disociación				
	Control postural				
	Control postural para D.M.				
	Reproducción de posturas para D.M.				
	Percepción y control del cuerpo en movimiento				

Tabla 12. *Representación de las pruebas del examen psicomotriz, de cada etapa evolutiva, que exploran los factores psicomotrices funcionales de las funciones de percepción de los datos externos: espacio – tiempo.*

Prueba examen psicomotriz: función de percepción espacio - tiempo					
Factores psicomotores		**T1: 3-6 años**	**T2: 6-8 años**	**T3: 9-11 años**	**T4: 11-14 años**
Función de percepción datos externos: espacio	Percepción y organización topológica del espacio				
	Percepción y organización egocéntrica del espacio				
	Percepción y organización descentrada del espacio				
	Percepción espacial relativa a la orientación descentrada secundaria				
Espacio/ tiempo	Organización espacio-temporal				
	Prueba de percepción memorización y reproducción gráfica de líneas orientadas en sucesión en el espacio				
Tiempo	Regularidad cinestésica				
	Percepción temporal				
	Reproducción dinámica de una estructura rítmica de una praxia, para D.M.				

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

7

Examen psicomotriz **neurofuncional**

1° PARTE: Las pruebas de predominio motriz genético

1. La manifestación del "predominio motriz genético"

Al inicio del examen psicomotriz se prevén las pruebas que nos permiten evidenciar la **prevalencia motriz genética del niño.** Estas pruebas requieren mucha atención y habilidad de parte del examinador que no se debe dejar confundir con la **prevalencia motriz de uso** ligada a la aparente eficacia de la parte utilizada habitualmente en las praxias cotidianas. Justamente por ello se recomienda que se repitan todas las **observaciones** relativas a cada una de las pruebas. Eso significa que la parte utilizada habitualmente podría no coincidir con aquella prevalente relativa al plano genético.

Las pruebas utilizadas para descubrir la prevalencia genética de la articulación superior e inferior no tienen una subdivisión según los niveles evolutivos porque después de los cuatro/cinco años son válidas las mismas pruebas para verificar este componente.

La **prevalencia genética de las articulaciones** se manifiesta sobre el plano tónico/motriz con una mayor expresión de **fuerza** y a veces de **velocidad**. En cuanto a la **prevalencia genética del ojo,** se refiere, en cambio, al concepto de **"ojo director"** en la mira (acción de guía de un ojo sobre el otro) y se proponen pruebas diferenciadas por complejidad ejecutiva según la edad del niño.

Para el desarrollo de estas pruebas es fundamental considerar el hábito lúdico espontáneo por cuanto los niños con dificultad tienden a ser particularmente "mentales" y controlados en ejecución del movimiento que requieren el uso de una sola articulación. Ellos se mueven con dificultad en las acciones segmentarias, malestar que tienden a compensar con un excesivo autocontrol, frecuentemente "pensando" antes de ejecutar. El examinador debe por lo tanto, tratar de **crear una situación relacional fuertemente connotada con un sentido juguetón y/o lúdico – competitivo,** permitiendo así al niño de **moverse en forma instintiva, sin pararse a reflexionar** sobre cuál debería ser la respuesta justa. Todos los autores concuerdan, en efecto, en evidenciar que la influencia ambiental puede haber condicionado al niño, llevándole a no afirmar su prevalencia genética en las praxis cotidianas. Si ha habido fuertes condicionamientos en cualquier dirección, el niño estará acostumbrado a considerar justos algunos comportamientos y no otros y a estas costumbres ambientales se habrá adaptado; es por eso deber del examinador hacerle olvidar momentáneamente este aspecto y ayudarle a expresarse con espontaneidad. **Con frecuencia los condicionamientos recibidos hacen que las primeras respuestas sean más controladas, y la situación espontánea se realice solo después de algunos intentos.**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2. Descripción de las pruebas de predominio genético

2.1 Prueba de predominio genético ocular: **"MIRA A TRAVÉS DEL HUECO" (3-6 años)**

Esta prueba fue ideada por L. Bassou, M.Granie, J.P. Moruccie y modificada por E. Simonetta y M.V. Danelli

Modalidad	Se coloca en la pared una hoja de papel rectangular de 2x1cm. donde está dibujada una bolita, una flor o un animal, a la altura de los ojos del niño. Sucesivamente se pide al niño de mirar dicho dibujo a través de un hueco realizado en la mitad de una hoja blanca A4, el sujeto debe sostenerlo frente a sí con los brazos completamente extendidos manteniendo la hoja a 10cm. de la pared.
Consigna	Se pide al niño que mire con los dos ojos, con la cabeza firme, el objeto visible del hueco de la hoja; luego se le tapa un ojo poniéndole la mano al frente (sin tocarlo). A este punto se pregunta: "el objeto se ha movido?". Se le hace mirar nuevamente con los dos ojos y luego se le cierra el otro: se repite nuevamente la pregunta anterior.
Criterio de validez	El ojo dominante es aquel que, cuando está abierto, no ve moverse el objeto observado. El niño debe por lo tanto percibir el movimiento del objeto cuando cierra uno de los dos ojos. En caso de duda se puede pensar que el niño no tiene un predominio ocular motriz estable. Es importante pero, saber valorar si el niño no ha comprendido bien o no ha ejecutado bien la consigna.
Observaciones	Se aconseja repetir la prueba algunas veces, hasta cuando no exista estabilidad en la respuesta del niño.

2.2 Prueba de predominio genético ocular: **"MIRA CON UN LÁPIZ GRUESO"**

3. Descripción de las pruebas "complementarias" de predominio motriz genético

Modalidad	Se invita al niño a observar con la punta de un lápiz grueso un punto dibujado en la pared (o un pequeño punto de mira) con los dos ojos abiertos. La distancia entre el niño y la pared debe ser mínimo de tres metros. El lápiz debe ser sostenido con una sola mano. La prueba se repite sosteniendo el lápiz también con la otra mano.
Consigna	Se pide al niño de fijar con los dos ojos el punto sobre la pared y de levantar el brazo para meter la punta del lápiz en el dibujo de la pared, a la orden de (YA...) del examinador: 1. "Toma este lápiz" 2. "Te colocas firme frente a la pared donde puedes ver esta señal dibujada" 3. "Lo miras con los dos ojos abiertos, brazos colocados a lo largo del cuerpo" 4. "Cuando digo YA, levantas el brazo y colocas la punta del lápiz sobre el dibujo" 5. "Yo me colocaré junto a ti y te taparé con mi mano un ojo cada vez. Tú me dirás si el lápiz se movió respecto a la señal dibujada" 6. "Haz la misma cosa sosteniendo el lápiz con la otra mano"
Criterio de validez	El ojo dominante es aquel que, cuando está abierto, señala el objeto alineado con el punto de mira. Mientras que el ojo no dominante, cuando está abierto, señala el objeto movido respecto al punto de mira dibujado. A la pregunta "¿se movió?" 1. Si el sujeto responde "No" es porque ha dejado abierto el ojo dominante. 2. Si dice "Sí" quiere decir que ha dejado abierto el ojo no dominante. 3. Si dice "Sí" para los dos ojos quiere decir que miró al centro con los dos ojos como si fuera cíclope. 4. Si con la mano derecha mira con el ojo derecho y con la mano izquierda mira con el ojo izquierdo, probablemente se está en presencia de una no afirmación de la dominancia genética
Observaciones	LA PRESA DEL LÁPIZ: el examinador debe estar muy atento el momento de presentar el lápiz sin orientarlo a una mano en particular. Es importante observar con cuál mano el niño coge el instrumento. POSTURA: la postura del niño puede comprometer el resultado de la prueba si no es adecuada. El sujeto debe estar frente a la pared, los brazos a lo largo del cuerpo, hombros relajados, cabeza alineada con la columna vertebral, los pies paralelos a la misma distancia de los hombros. AGARRE: Es importante antes de la prueba dedicar algún tiempo a la manera de agarrar el lápiz. Se enseña al niño que el lápiz va colocado en la palma de la mano con el pulgar hacia arriba y el dorso de la mano girado lateralmente, la punta del lápiz debe ser inclinada ligeramente hacia arriba para no tapar con la mano. Si el dorso de la mano está hacia arriba, impide la visión del punto al ojo correspondiente, en este caso el niño se ve obligado a mirar con el otro ojo y la prueba no es válida. CIERRE DEL OJO AL NIÑO: esta operación va efectuada colocado el examinador, a la espalda del niño, sin tocarle el ojo simplemente poniéndole delante la mano, y sobre todo va realizada velozmente apenas el niño levanta el brazo y coloca el lápiz sobre el punto, antes que comience a hacer con el lápiz oscilaciones de derecha a izquierda.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2.3 Prueba de predominio genético manual: **"PRUEBA DE FUERZA"**

Esta prueba fue ideada por J. Le Boulch y reelaborada por E. Simonetta.

Modalidad	Hacer rebotar en el suelo, lanzando con una sola mano, una pelota de peso superior al normal (300/400 g.), tratando de hacerla subir lo más alto posible. Repetir la prueba por cinco veces consecutivas con la una mano y cinco veces consecutivas con la otra. Luego pedir al niño con cuál mano piensa que hizo subir más alto la pelota.
Consigna	Pedir al niño que lance, con una sola mano, la pelota hacia el suelo lo más fuerte posible, de manera que rebotando se acerque al techo.
Criterio de validez	La mano que logra imprimir mayor fuerza a la pelota, haciéndole acercarse más al techo, es la dominante.
Observaciones	Dejar un poco de tiempo al sujeto para adaptarse a la pelota.

2.4 Prueba de predominio genético manual: **"ATRAPA LA PELOTA"**

Esta prueba fue ideada por E. Simonetta y M. V. Danelli.

Modalidad	El examinador y el niño se sientan en el suelo uno frente al otro a una distancia de 3-4 metros, con las piernas abiertas y los brazos libremente. El examinador debe lanzar una pelota de tenis hacia el niño haciéndola rodar lo más veloz posible. El niño debe tratar de coger la pelota con una sola mano antes que golpee la parte interna de las piernas. Esta prueba va repetida por lo menos 10 veces con las dos manos.
Consigna	"Agarra la pelota con una sola mano antes que llegue a tocar tus piernas" "Ahora haz lo mismo con la otra mano"
Criterio de validez	La mano más veloz es aquella que logra a atrapar más veces la pelota antes que llegue a tocar las piernas y es la dominante.
Observaciones	Para realizar esta prueba es muy importante la habilidad del observador en realizar el rodaje de la pelota en la dirección y velocidad adecuada. Un lanzamiento poco preciso y veloz afectaría la prueba. Se puede preguntar al niño con cuál mano se sintió más veloz y seguro como confirmación de nuestras observaciones.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2.5 Prueba de predominio genético podálico: **"EL EMPUJÓN"**

Esta prueba fue ideada por E. Simonetta y M. V. Danelli

Modalidad	El examinador se coloca en pie detrás del niño cuidando que él tenga una postura correcta; en particular los pies deben estar abiertos a la misma distancia de los hombros. Sucesivamente se le pide contar en voz alta (en función a su edad). En el momento en el cual el niño se encuentra concentrado contando, el examinador le empuja por la espalda sin preaviso. Se repite la prueba cinco veces cambiando el conteo. Se observa con cuál pie sale el niño sucesivamente al empujón.
Consigna	"Ahora te empujaré 5 veces sin preaviso, mientras que tú en alta voz cuentas del…… a partir del número….."
Criterio de validez	El primer pie que sale adelante, para recuperar el equilibrio, por lo menos 3 veces sobre 5 sin "resistencia" es el dominante.
Observaciones	La postura inicial del niño es de fundamental importancia. Si un pie está más adelante del otro podría "frenar" el avance del mismo e invalidar la prueba. La prueba no es válida si se observa el fenómeno de la "resistencia". La resistencia es el *efecto del control que el sujeto ejerce involuntariamente sobre el movimiento*. Eso se da a causa del ansia o en el sujeto rígido hípercontrolado. El objetivo de contar es el de eliminar la atención del sujeto durante el empuje de manera de reducir el ansia o el control mental del movimiento al momento del empujón. Se puede reconocer este fenómeno también observando el modo cómo avanza: - Si el sujeto se mueve hacia adelante ligeramente en diagonal con un solo paso/saltito (máximo dos) que lo llevan a pararse de improviso con la cabeza derecha y firme, hay resistencia hacia adelante - Si el sujeto da diversos pasos parándose gradualmente, y al momento del empuje flexiona ligeramente la cabeza hacia atrás, quiere decir que no hay resistencia.

3. Descripción de las pruebas "complementarias" de predominio motriz genético

Si al final de las observaciones con las pruebas propuestas hasta ahora, la situación resulta aún poco clara, es posible proponer una serie de pruebas complementarias de profundización.

3.1. Prueba de predominio genético ocular: **" LA PISTOLA" (3 – 6 años)**

Prueba ideada por J. Le Boulch

Modalidad	Se invita al niño a mirar con una pistola la nariz del examinador; el ojo delante del cual él alinea la pistola es el ojo dominante, es decir aquel que dirige la mira es el dominante desde el punto de vista motriz. La distancia entre la pistola y la nariz del examinador debe ser de por lo menos 2 m. La pistola debe ser sostenida con una sola mano.
Consigna	Se pide al niño de mirar con la pistola la nariz del examinador, como si debería dispararle. El ojo prevalente es aquel delante al cual se encuentra la pistola luego que el sujeto ha encontrado la mira. A veces, pero no siempre, el ojo no prevalente viene cerrado.
Observaciones	Se repite la prueba hasta lograr un punto de coherencia en la respuesta, pero se anotan las eventuales incoherencias.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3.2. Prueba de predominio genético podálico: **“EL SALTO” (3 – 6 años)**

Prueba ideada por E. Lombardi.

Modalidad	El niño debe superar un obstáculo apoyándose a tierra con un pie y superándolo con el otro. No importa la altura del obstáculo; es importante que el movimiento sea de fácil ejecución para el niño.
Consigna	“Corre y salta el obstáculo colocado delante a ti, como puedas, pero no con los dos pies juntos”
Criterio de validez	El pie que se apoya en el suelo indicará la articulación inferior dominante.
Observaciones	Observar si el niño ejecuta el salto sin dificultad, caso contrario bajar la altura del obstáculo. El niño no debe fatigar el momento del salto.

3.3. Prueba de predominio genética manual: **"¿QUIÉN GANA?"**

Esta prueba fue ideada por J. Le Boulch y modificada por E. Lombardi.

Modalidad	Se organiza una pequeña competencia de velocidad examinador-niño o niño-niño, en la que gana quien agarra primero, luego del "YA", una pelotita de ping pong colocada en el suelo en la mitad de los dos jugadores. Esta prueba se repite por lo menos 5 veces. La postura y la posición de las manos al inicio deben ser las mismas durante todas las 5 pruebas: las manos deben estar detrás de la espalda.
Consigna	Al "YA" se ejecuta y vence quien coge primero con una sola mano, la pelotita".
Criterio de validez	Se considera mano dominante aquella con la cual el niño agarra la pelotita por lo manos 4/5 veces consecutivas.
Observaciones	Si el niño comienza con una mano y luego usa la otra, es posible que el predominio espontáneo emerja con la repetición de las pruebas. En el caso en el cual el niño continúe utilizando a veces la una y a veces la otra mano, señalar cuál de las dos viene utilizada mayormente.

4. Valoración e interpretación de los datos

La importancia de la información relativa al predominio genético, es en relación a la afirmación de la identidad corporal individual; es particularmente importante en la selección de la mano con la cual se aprende el grafismo y por ende para organizar la actividad neurológica del hemisoma que controla esta actividad.

En efecto, al interior del sistema nervioso central se encuentran los **Tubérculos Quadrigéminos o Quadrigemelos,** situados bajo la Lámina Cuadrigémina, que son la última parte mesencefálica del nervio óptico y que **tienen la función de coordinar los automatismos oculares en relación con el movimiento del brazo y de la mano del mismo hemisoma.** Esta coordinación óculo-manual es fundamental en el proceso de mirar para agarrar un objeto. La particularidad neurológica (Le Boulch 75) se refiere al hecho que las acciones de este centro nervioso coordinan los movimientos del ojo y de la mano del mismo hemisoma, en forma espontánea y automática, determinando también la realización de una escritura gráficamente adecuada.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Si las pruebas de dominio vienen efectuadas con escrupulosa atención, debería por lo tanto establecer un **predominio genético ocular, manual y podálico unilateral.** En efecto, salvo raros casos, el dominio se distribuye de forma homogénea y por lo tanto en el mismo hemisoma. A veces la utilización del dominio de uso determina una aparente distribución no homogénea de la prevalencia genética, por lo tanto, la búsqueda del predominio genético se transforma en un elemento indispensable de evaluación. La experiencia enseña que determinar el dominio genético no es simple y que puede suceder que se obtienen pruebas con resultados discordantes/ deshomogéneos.

En síntesis, con los test de dominio se pueden verificar las siguientes situaciones:

1. Las respuestas son siempre homogéneas (el dominio genético ocular coincide con el de la mano y del pie);

2. las respuestas son siempre homogéneas en lo referente a las articulaciones, pero no correspondientes al dominio ocular;

3. las respuestas son dishomogéneas y/o discordantes, sea para las articulaciones que para el ojo;

En el primer caso si el dominio motriz genético coincide con el dominio motriz de uso significa que el sujeto es **izquierdo definido** (si usa la mano izquierda) o **derecho definido** (si usa la mano derecha). Si en cambio el dominio motriz genético y el dominio motriz de uso no coinciden quiere decir que el sujeto es **izquierdo no definido** (si usa la mano derecha) o **derecho no definido** (si usa la mano izquierda).

En el segundo y tercer caso es oportuno reflexionar sobre la fiabilidad de las **pruebas que podrían haber sido invalidadas por diversos factores:**

- **"ALINEACIÓN":** en el sujeto que no utiliza la mano genéticamente dominante, la función de "ojo dominante" a veces cede al ojo alineado con la mano dominante de uso. En consecuencia, escoger el predominio ocular genético es aún más difícil por lo que es oportuno enviar al sujeto al ortóptico (terapista de la visión). El predominio motriz del ojo es de todos modos la referencia principal a la cual comparar aquellas de mano y pie. En efecto en base a las leyes de inervación del sistema nervioso central: "ley próximo distal" y "ley céfalo caudal" la mielinización de las fibras nerviosas se distribuyen en todo el sistema nerviosos partiendo del centro hacia la periferia y desde arriba hacia abajo. Por estas leyes de mielinizacion el primero a beneficiarse de una inervación motriz completa es el ojo, y solo sucesivamente serán mielinizados los circuitos nerviosos de las articulaciones superiores y por último las inferiores.
- **LA EFICACIA** de la mano usada preferentemente puede haber confundido al examinador.

- En la prueba del empuje no se ha detectado el fenómeno de la **RESISTENCIA** (ver 2.5, "el empuje").
- **PROBLEMA VISUAL**: a veces la presencia de un problema visual, no reconocido, puede ser causa del cambio de uso del ojo y por lo tanto el sujeto mira con el ojo que tienen una mejor función visual en lugar de con el ojo dominante. La ambliopía, donde un ojo ve mucho mejor que el otro, que por esto viene llamado ocioso, es siempre causa de utilización del ojo no ocioso, también si éste no es el dominante desde el punto de vista motriz.

4.1. Las respuestas dishomogéneas

Cuando las pruebas dan resultados "dishomogéneos" no son válidas y es por lo tanto oportuno considerar cómo proceder. Excluyendo los problemas visuales, para la evaluación e interpretación de las pruebas de predominio genético es importante tener en cuenta todos los aspectos arriba descritos y considerar que las **hipótesis cambian según la mano que el sujeto usa para escribir.**

Entrando en el campo específico de las respuestas dishomogéneas se puede encontrar frente a los siguientes cuatro casos:

1. Ojo derecho y articulaciones izquierdas:

- Si el sujeto **"usa" la mano derecha** para escribir, se puede suponer que es un ***izquierdo no definido porque*** el uso del ojo derecho como ojo "dominante" puede ser debido a la alineación del ojo con la mano derecha usada;
- si el sujeto **"usa" la mano izquierda para escribir,** se puede tratar de un ***derecho no definido*** porque en este caso la prueba de mayor confianza es la del ojo. Es importante tener presente que en general la función de "dominante" se cede al ojo alineado con la mano utilizada para escribir y no con la opuesta. Por lo tanto, suponemos que no son confiables las pruebas de las articulaciones por los fenómenos de "EFICACIA" y "RESISTENCIA".

2. Ojo izquierdo y articulaciones derechas:

- Si el sujeto **"usa" la mano derecha** para escribir, se puede tratar de un ***izquierdo no definido*** porque también en este caso la prueba de mayor confianza es la del ojo. Siempre hay que tener presente que en general la función de "dominio" se cede al ojo alineado con la mano utilizada y no con la opuesta. Por lo tanto se supone que no son atendibles las pruebas de las articulaciones por los fenómenos de "EFICACIA" y "RESISTENCIA".
- si el sujeto **"usa" la mano izquierda** para escribir, se puede suponer que es un ***derecho no definido*** porque el uso del ojo izquierdo como ojo dominante puede ser debido al "ALINEAMIENTO" del ojo con la mano izquierda utilizada.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3. Ojo derecho, mano izquierda y pie derecho:

- Si el sujeto **"usa" la mano derecha** para escribir, se puede tratar de un i***zquierdo no definido*** porque en este caso la prueba de la mano es la más confiable. En efecto puede suceder que sea la "eficacia" de la mano utilizada cotidianamente para escribir a confundir los resultados de las pruebas y no al contrario. Si la mano izquierda que el sujeto normalmente no usa, en la prueba resulta más fuerte y veloz, quiere decir que es la dominante. Es en cambio, probable que no sea confiable la prueba del ojo por el cambio de función de dominante a aquel alineado con la mano derecha utilizada para escribir, y la prueba del pie por el factor de la "RESISTENCIA".
- Si el sujeto **"usa" la mano izquierda** para escribir, podría ser ***un derecho no definido.*** En efecto la prueba de la mano es la menos atendible por el fenómeno de "EFICACIA". Es en cambio, más segura la prueba del ojo porque en general viene cedida la función de dominio a aquel alineado con la mano utilizada y no al opuesto.

4. Ojo izquierdo, mano derecha y pie izquierdo:

- Si el sujeto **"usa" la mano derecha** para escribir, podría ser un ***izquierdo no definido.*** En efecto la prueba de la mano es aquella menos atendible por el fenómeno "EFICACIA". Es más segura en cambio la prueba del ojo porque en general viene entregada la función de dominio a aquel alineado con la mano utilizada y no al opuesto.
- Si el sujeto **"usa" la mano izquierda** para escribir, se puede tratar de un ***derecho no definido*** porque en este caso la prueba de la mano es la más confiable. En efecto puede suceder que la "eficacia" de la mano utilizada cotidianamente para escribir lleve a confundir los resultados de las pruebas y no al contrario. Si la mano derecha que el sujeto no utiliza normalmente, en las pruebas es claramente más veloz y fuerte, quiere decir que es la dominante, sin embargo es muy probable que sea menos confiable la prueba del ojo por el movimiento de la función de dominio a aquel alineado con la mano izquierda utilizada para escribir y la prueba del pie por el factor de la "RESISTENCIA".

Estas consideraciones son muy importantes en relación con los sujetos que presentan un Trastorno Específico del Aprendizaje (TEAp) por cuanto entre éstos se encuentra siempre la presencia de una falta de afirmación de dominio motriz genético, o en todo caso una frecuencia de uso cruzado, por lo tanto, no homogéneo. Estos problemas se encuentran a la base de las dificultades del aprendizaje mismo, por cuanto impiden al sujeto usar los circuitos nerviosos aferentes y eferentes del mismo hemisoma al momento de utilizar los aspectos motrices del aprendizaje de lectura y escritura.

Por estas motivaciones, la utilización del Examen Psicomotriz Neurofuncional es muy útil justamente con los sujetos con Trastornos Específicos del Aprendizaje TEAp.

PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
FECHA DE LA PRUEBA			
NOMBRE Y APELLIDO			
FECHA DE NACIMIENTO			
EDAD	CLASE		
EXAMINADOR			
DATOS SOBRE EL DOMINIO MOTRIZ DE USO			
ESCRITURA CON MANO	I	D	
PRAXIAS COTIDIANAS CON LA MANO	I	D	
PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
PREDOMINIO GENÉTICO OCULAR			**Observaciones**
MIRA A TRAVÉS DE UN HUECO	I	D	
MIRA CON EL LÁPIZ	I	D	
LA PISTOLA (prueba complementaria)	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO MANUAL			**Observaciones**
PRUEBA DE FUERZA	I	D	
ATRAPA LA PELOTA	I	D	
COMPETENCIA (prueba complementaria)	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO PODÁLICO			**Observaciones**
EL EMPUJÓN	I	D	
EL SALTO	I	D	

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

8

Examen psicomotriz **neurofuncional**

3 – 6 años

PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
FECHA DE LA PRUEBA			
NOMBRE Y APELLIDO			
FECHA DE NACIMIENTO			
EDAD		CLASE	
EXAMINADOR			
DATOS SOBRE EL DOMINIO MOTRIZ DE USO			
ESCRITURA CON MANO	I	D	
PRAXIAS COTIDIANAS CON LA MANO	I	D	
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
PREDOMINIO GENÉTICO OCULAR	I	D	
REDOMINIO GENÉTICO MANUAL	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO PODÁLICO	I	D	
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES			
AJUSTE MOTRIZ			**OBSERVACIONES**
1. AJUSTE CONTROLADO	SI	NO	
2. COORDINACIÓN ÓCULO MANUAL	SI	NO	
3. AJUSTE POSTURAL	SI	NO	
4. COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL	SI	NO	
5. AJUSTE AL TIEMPO	SI	NO	
PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORORAL			**OBSERVACIONES**
1. RECONOCIMIENTO DE LAS PARTES DEL CUERPO	SI	NO	
2. RECONOCIMIENTO DE LAS RELACIONES ESPACIALES ENTRE LAS PARTES DEL CUERPO	SI	NO	
3. IDENTIFICACIÓN DE LA PREVALENCIA Y SU DENOMINACIÓN CON LA LATERALIDAD	SI	NO	
4. CONTROL RESPIRATORIO	SI	NO	
5. CONTROL TÓNICO	SI	NO	

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES			OBSERVACIONES
1. PERCEPCIÓN Y ORGANIZACIÓN TOPOLÓGICA DEL ESPACIO	SI	NO	
2. TEST BOREL-MAISONNY (PRUEBA RELATIVA A LA EDAD CRONOLÓGICA	SI	NO	
3. REGULARIDAD CINESTÉSICA	SI	NO	
4. PERCEPCIONES TEMPORALES	SI	NO	
TIPOLOGÍA PSICOMOTRIZ:			

OBSERVACIONES PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES

3 -6 AÑOS

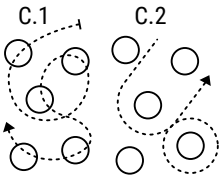
Premisas metodológicas

En la etapa evolutiva de 3 a 6 años se explora de forma privilegiada la función de ajuste, en sus dos manifestaciones de:

- **Ajuste global** o sea la capacidad de iniciar y terminar el movimiento escogido intencionalmente, una praxia o un conjunto de praxias.
- **Ajuste controlado** o sea la capacidad de organizar el propio movimiento teniendo en cuenta los límites impuestos, de carácter espacial, temporal, postural o motriz.

Se exploran también las **capacidades perceptivas** en referencia a la información relativa al propio cuerpo, al espacio y al tiempo.

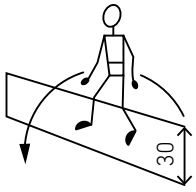
ADAPTACIÓN MOTRIZ

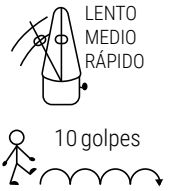
1) Prueba de ajuste controlado Esta prueba ha sido ideada por M. Massenz y E. Simonetta	
	NOTAS:
Modalidad	Se colocan en el suelo 5 círculos dispersos.
Primera consigna	"Corre entrando en los círculos colocados en el suelo".
Segunda consigna	" Corre evitando entrar en los círculos colocados en el suelo"
Criterio de validez	Se observa si el niño logra organizar sus movimientos respetando los límites impuestos.

2) Prueba de coordinación óculo – manual	
Esta prueba es una reelaboración de aquella presentada a finales de los años 80 por S. Roth en su trabajo realizado para el Servicio Médico-Pedagógico de Ginebra. Investigación sobre el desarrollo de algunas actividades corporales entre los 4 y 10 años. Nos ha sembrado significativa porque fue testada por la psicóloga suiza sobre un amplio grupo de niños.	
	NOTAS:
Modalidad	Se entrega al niño una pelota de 20 cm., de diámetro.
Consigna	"Lanza esta pelota hacia arriba y recíbela con las dos manos sin dejarla caer".
Criterio de validez	La prueba se considera lograda cuando el niño agarra la pelota por lo menos 4 de los 5 tentativos.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3) Prueba de ajuste postural Esta prueba ha sido ideada por M. Massenz y E. Simonetta	
 10 seg.	NOTAS:
Modalidad	Se coloca un círculo en el suelo, el examinador debe tener un cronómetro a la mano.
Primera consigna	"Corre, entra en el círculo y párate allí dentro"
Segunda consigna	"Ahora agáchate y quédate en equilibrio, teniendo los pies apoyados en el suelo".
Criterio de validez	La prueba está lograda si el niño sigue las dos consignas y en la segunda logra mantener la postura por al menos 10 segundos.

4) Prueba de coordinación dinámica general	
Esta prueba es una readaptación de aquella elaborada por Otzeretskj-Guilmain para 5 años, la modificación introducida por nosotros se refiere a la altura del obstáculo (alto de 20-30 cm.) y la modalidad del salto, que no vienen especificadas. En efecto para esta edad, se privilegia al momento de evaluar la coordinación, el logro del objetivo antes que la modalidad ejecutiva.	
	NOTAS:
Modalidad	Se prepara un pequeño obstáculo de 30 cm., de alto.
Consigna	"Trata de saltar este obstáculo".
Criterio de validez	La prueba se considera lograda si el niño supera el obstáculo manteniendo el equilibrio también si no se detiene luego del salto. Se considera válida cualquier modalidad de salto.

5) Prueba de adaptación al tiempo	
Esta prueba nace de la reelaboración de un ejercicio de reeducación psicomotriz propuesto por G.B. Soubiran (Soubiran y Coste, 1983) Antes que un ejercicio reeducativo, esta prueba es un buen indicador de la capacidad de reconocimiento y adecuación a un tiempo dado.	
	NOTAS:
Modalidad	Se coloca un metrónomo en frecuencia media (de 80-100 golpes por minuto). Luego se pasa a una frecuencia lenta (de 40-70 golpes/m.) y finalmente a una veloz (120-140 golpes/m.)
Consigna	Se pide al niño que camine poniendo los pies en el suelo al mismo ritmo de los golpes del metrónomo.
Criterio de validez	La prueba es satisfactoria cuando el niño logra mantener la cadencia por lo menos 10 golpes en todas las tres diferentes velocidades. Es posible dejar al niño en fase de experimentación personal, pidiéndole iniciar cuando se sienta listo.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

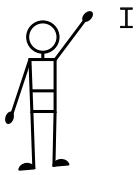
PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL

1) Prueba de reconocimiento de las partes del cuerpo Esta prueba ha sido ideada por M. Massenz y E. Simonetta	
TOCA... 	NOTAS:
Modalidad	El niño debe tocar las partes del cuerpo que el examinador indica verbalmente: nariz, boca, ojo, oreja, cuello, cabellos, hombro, pecho, brazo, mano, barriga, espalda, nalga, cadera, muslo, rodilla, pierna, pie.
Consigna	" Toca con una mano tu barriga, tu nariz, etc.".
Criterio de validez	La prueba es correcta si el niño reconoce y toca correctamente por lo menos 12 de las partes del cuerpo indicadas.

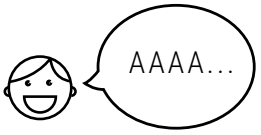
2. Prueba de relaciones espaciales de las partes del cuerpo Esta prueba ha sido ideada por M. Massenz y E. Simonetta	
	NOTAS:
Modalidad	Se solicita al niño responder a las siguientes preguntas.
Consigna	a) ¿Dónde se encuentra el hombro en relación a la rodilla, arriba o abajo?". b) ¿Dónde se encuentra la barriga en relación a las nalgas, adelante o atrás?". c) ¿Dónde se encuentra el pie en relación a la rodilla, arriba o abajo?". d) ¿Dónde se encuentra la espalda, delante o detrás?".
Criterio de validez	El niño debe responder correctamente a todas las preguntas.

3. Prueba de reconocimiento de la lateralidad

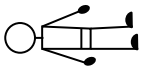
Esta prueba fue elaborada por J. Piaget, y modificada por M. Massenz y E. Simonetta en el sentido que se solicita al niño que levante primero la mano izquierda y luego la derecha. Esta modificación es importante, por cuanto nos permite descubrir si el niño fue adiestrado en el uso de los términos derecha/izquierda sin una real toma de conciencia; en tal caso, la inversión de la orden puede ser indicativa, en efecto el sujeto adiestrado fácilmente se confunde.

	NOTAS:
Modalidad	La prueba de reconocimiento de la lateralidad se aplica solo a niños de 5 a 6 años.
Consigna	"Levanta tu mano izquierda", "Alza tu mano derecha".
Criterio de validez	El niño debe levantar la mano solicitada. Anotar posibles vacilaciones, confusiones o autocorrecciones

4. Prueba de control respiratorio
Esta prueba ha sido ideada por M. Massenz y E. Simonetta

 mínimo 10 seg.	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que emita un sonido vocálico, lo más largamente posible y con solo una inspiración.
Consigna	"Emite el sonido aaaaaaaaaaa lo más largo posible sin tomar más aire".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando la emisión de la vocal dura por lo menos 10 segundos.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

5.1. Prueba de control tónico en situación ESTÁTICA (solo para niños de 3 años) Prueba ideada por E. Lombardi.	
	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que se acueste supino y que permanezca inmóvil el mayor tiempo posible.
Consigna	"Ponte acostado de espaldas, con la barriga hacia arriba y quédate firme, inmóvil, como una estatua, el mayor tiempo posible".
Criterio de validez	El niño debe permanecer inmóvil, no necesariamente con los ojos cerrados, por lo menos por 10 segundos. Se aconseja observar el control tónico del niño durante la ejecución, si está relajado o contraido.

5.2. Prueba de control tónico en situación DINÁMICA (para niños de 5 años o más) Prueba ideada por E. Lombardi	
	NOTAS:
Modalidad	El examinador hace rodar la pelota sobre el suelo (haciendo que rebote libremente contra la pared y ejecutando diversas trayectorias) y pide al niño que corra junto a ella, sin tocarla, hasta cuando se detiene. Se aconseja realizar el lanzamiento con una modalidad adecuada al niño, no importa la velocidad de la pelota. Asegurarse que el niño entendió que debe agarrar la pelota solo cuando esta se detenga completamente. Es fundamental el esfuerzo en esperar la inmovilidad de la pelota.
Consigna	"Yo hago rodar la pelota y tú debes correr a su lado, junto, sin tocarla, hasta cuando se detiene". "Solo cuando está totalmente parada puedes tomarla con las manos"
Criterio de validez	El niño debe seguir a la pelota adaptándose a la velocidad de la misma, no importa si rebota en la pared o contra objetos, y debe recogerla solo cuando está totalmente detenida.

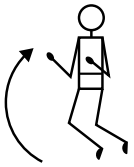
UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES

1. Prueba de percepción y organización topológica del espacio Esta prueba ha sido ideada por M. Massenz y E. Simonetta	
	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que coloque los objetos en el espacio, en relación a sí, según los criterios indicados por el examinador.
Consigna	"Coloca la pelota sobre ti" "Pon la pelota al lado de ti" "Pon la pelota delante de ti" "Pon la pelota detrás de ti" "Pon esta pelota debajo de ti" "Pon la pelota al otro lado de ti" Si el niño tiene ya seis años, o está evidentemente lateralizado, es posible utilizar los términos "derecha" o "izquierda" cuando se le pide posicionar la pelota a los costados.
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño responde correctamente a todas las consignas.

2. Prueba de percepción, memorización y reproducción gráfica de líneas orientadas en sucesión en el espacio Este test ha sido elaborado por Borel - Mainsonny (ver al final del capítulo).	
 mínimo 4/6 BOREL MAISONNY	NOTAS:
Modalidad	Se presentan al niño seis series de signos orientados (semicírculos y rayas), que él debe mirar y memorizar. Debe reproducir gráficamente los signos en la misma sucesión y estar orientados espacialmente del mismo modo. A los niños de 5 años se les presenta la serie de dos signos, a los de 6 años la serie de tres signos. Se presenta un estímulo por vez (es decir, un cartonci-to con los signos gráficos).
Consigna	"Mira esta tarjeta, observa bien las formas y cuando lo has memorizado dime si estás listo". "Ahora trata de dibujar lo que viste".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando transcribe exactamente 4 símbolos sobre 6. Si el niño invierte, coloca de cabeza, omite o modifica los signos, hay una espacialidad inadecuada. No se han establecido límites de tiempo para la memorización.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3. Prueba de regularidad cinestésica Esta prueba ha sido elaborada para el Servicio Médico-Pedagógico de Ginebra y es utilizada en el Instituto de Psicomotricidad de Milán por A.M. Wille.	
	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que salte 6 veces consecutivas por lo menos, con los pies juntos, sobre el mismo puesto, sin detenerse.
Consigna	"Veamos si logras hacer 6 saltos, con los pies juntos y sin parar".
Criterio de validez	El niño mantiene la regularidad cinestésica cuando logra ejecutar los 6 saltos con una frecuencia regular (es posible anotar el tiempo utilizado por el niño para la ejecución de los saltos, evidenciando así el aspecto del tiempo natural espontáneo del sujeto).

4. Prueba de percepción temporal

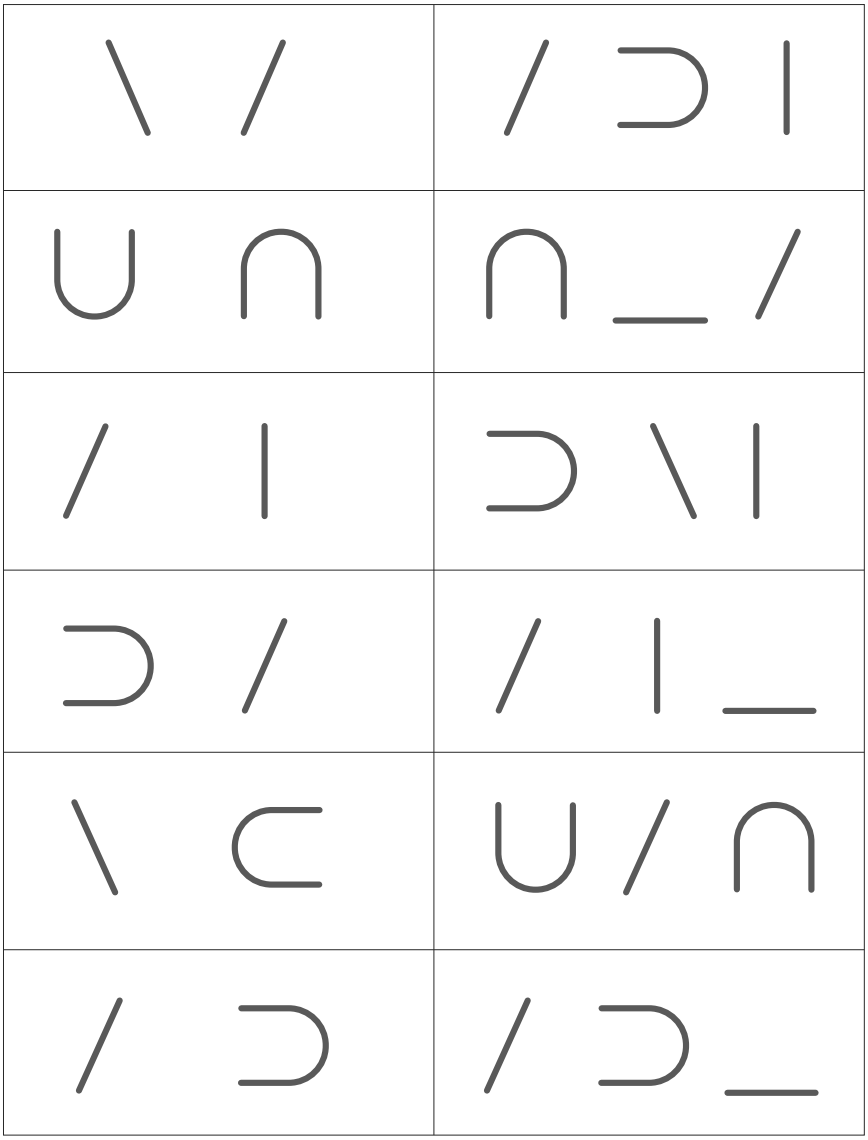
Esta prueba ha sido elaborada por M. Stamback y readaptada por M. Massenz y E. Simonetta, por cuanto para esta franja de edad se propone solo el test de reproducción de estructuras rítmicas. Se aplica solo los primeros 10 ítems.

ESCUCHO  1. 00...00 2. 000...0 3. 00...0 REPRODUCCIONES 8/10	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño de reproducir con palitos sonoros las secuencias rítmicas que vienen ejecutadas por el examinador.
Consigna	"Escucha lo que golpeo yo y repite igual con tus palitos" si el niño se equivoca una vez la reproducción, se le hace oír nuevamente el ritmo propuesto. Después de dos ritmos sucesivos re escuchados y aún equivocados, se suspende la prueba.
Prueba 00 y 0……0	1. 000 2. 00 00 3. 0 00 4. 0 0 0 5. 0000 6. 0 000 7. 00 0 0 8. 00 00 00 9. 00 000 10. 00 0 00
Criterio de validez	La prueba es válida si son reproducidos correctamente por lo menos8 ritmos sobre 10 (señalar de todas maneras cuántos ritmos fueron reproducidos correctamente inmediatamente y cuántos se han tenido que repetir dos veces).

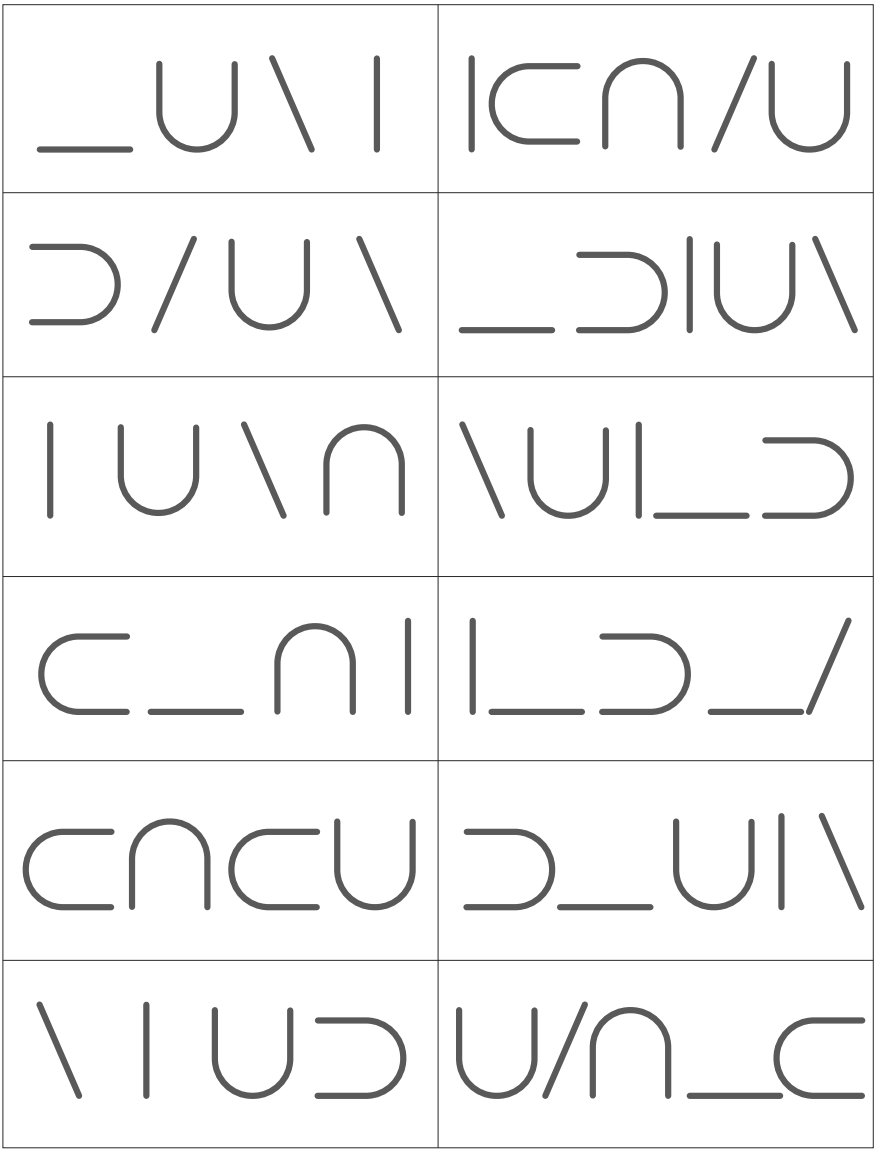
UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Prueba grafo perceptiva de Borel Maisonny: test "semicírculos y rayas" (5 – 6 – 7 – 8 – 9 años)

En nuestro examen utilizamos la prueba de los 5 años entre las propuestas para la franja de 3 – 6 años; añadimos también el test para las otras edades ya que podrían servir para profundizar en las otras etapas evolutivas, algunos aspectos ligados a eventuales dificultades perceptivas espaciales y gráfico- representativas*.



5 años ***6 años***



8 años ***9 años***

**De los apuntes de "Psicomotricidad y dificultades de aprendizaje" de Paola Affanni, ed. crti Universidad Católica, Milano 1988.*

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

9

Examen psicomotriz **neurofuncional**

6 – 8 años

PRUEBA PSICOMOTRIZ NEUROFUNCIONAL 6 - 8 años			
FECHA DE LA PRUEBA			
NOMBRE Y APELLIDO			
FECHA DE NACIMIENTO			
EDAD		CLASE	
EXAMINADOR			
DATOS SOBRE EL DOMINIO MOTRIZ DE USO			
ESCRITURA CON MANO	I	D	
PRAXIAS COTIDIANAS CON LA MANO	I	D	
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
PREDOMINIO GENÉTICO OCULAR	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO MANUAL	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO PODÁLICO	I	D	
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES			
AJUSTE MOTRIZ			**OBSERVACIONES**
1. COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL	SI	NO	
2) COORDINACIÓN ÓCULO MANUAL	SI	NO	
3) AJUSTE POSTURAL	SI	NO	
4) AJUSTE CON REPRESENTACIÓN MENTAL DE POSTURA ESTÁTICA	SI	NO	
5) AJUSTE AL TIEMPO	SI	NO	
PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORORAL			**OBSERVACIONES**
1) LATERALIDAD	SI	NO	
2) ORIENTACIÓN EGOCÉNTRICA	SI	NO	
3) DISOCIACIÓN	SI	NO	
4) CONTROL POSTURAL	SI	NO	
5) CONTROL RESPIRATORIO	SI	NO	
6) CONTROL TÓNICO	SI	NO	

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES			OBSERVACIONES
1) ORGANIZACIÓN ESPACIAL EXCÉNTRICA	SI	NO	
2) PERCEPCIÓN TEMPORAL	SI	NO	
3) ORGANIZACIÓN ESPACIO-TEMPORAL Lectura de estructuras temporales Dictado de estructuras temporales	 SI SI	 NO NO	
TIPOLOGÍA PSICOMOTRIZ:			

OBSERVACIONES PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES

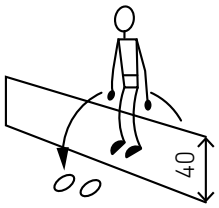
6 -8 AÑOS

Premisas metodológicas

En la etapa evolutiva entre los 6 y 8 años: se explora de manera privilegiada **el paso** de las funciones de adaptación controlada a la **representación mental estática de la imagen del cuerpo.**

Se indaga en forma **más profunda la capacidad perceptiva** en referencia a las informaciones relativas al propio cuerpo, al espacio y al tiempo, como referencias perceptivo-cognitivas de la evolución del esquema corporal.

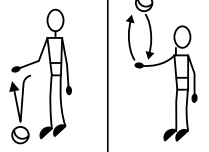
A nivel de adaptación motriz es particularmente significativa la **organización de la coordinación dinámica general y de la segmentaria óculo-manual.**

1. Prueba de coordinación dinámica general Prueba III de Ozeretskj-Guilmain (Guilmain, 1948).	
	NOTAS:
Modalidad	Hacer que el niño de un salto, con los pies juntos, sin viada, de manera que logre superar un obstáculo de por lo menos 40 cm. cayendo sin perder el equilibrio. Se puede utilizar un elástico o una cuerda, fijando los extremos a un soporte.
Consigna	"Colócate delante de la cuerda, con los dos pies juntos y salta, llegando al otro lado, con los dos pies y sin caer".
Criterio de validez	El niño debe superar la prueba por lo menos dos veces sobre tres. La prueba no es válida si el niño no llega en equilibrio y cae, si toca el suelo con las manos, si se reequilibra luego de un momento de vacilación, si al saltar toca la cuerda, si no supera el obstáculo o lo supera con los pies alternados.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2. Prueba de coordinación segmentaria óculo-manual

Prueba de M. Massenz y E. Simonetta

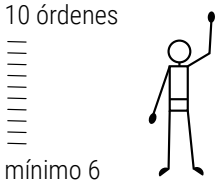
D I D I  5 veces 5 veces	NOTAS:
Modalidad	Se solicita al niño que haga rebotar una pelotita tipo las de tenis en el suelo y de atraparla con una sola mano por 5 veces consecutivas. Luego usar la misma mano para lanzar la pelota hacia arriba y recibirla al vuelo antes de que caiga al suelo, siempre por 5 veces consecutivas. Posteriormente se le invita a ejecutar la misma praxia con la otra mano.
Consigna	"Sostén esta pelota con una sola mano, lánzala al suelo una sola vez y recíbela inmediatamente; repite por cinco veces consecutivas. Ahora lanza hacia arriba y recógela sin dejarla caer al suelo; también este ejercicio repite cinco veces. Ahora haz lo mismo con la otra mano".
Criterio de validez	Es aconsejable hacer realizar una prueba al niño antes de ejecutar el test. La prueba es válida si el niño atrapa la pelota por lo menos 4 de cinco veces en los dos tipos de lanzamiento con las dos manos. Si el niño supera la prueba con una sola mano, se considera que ésta puede ser la mano dominante y se tomará esta información como complementaria y comparable con el resultado del test de dominio manual. Se sugiere señalar en la hoja de recolección de datos con cuál mano supera o no supera la prueba.

3. Prueba de ajuste postural con equilibrio reflejo

Prueba I del test de Ozeretskj-Guilmain (equilibrio), revisada y adaptada por M. Messenz y E. Simonetta. La prueba original, en efecto fue prevista para los 9 años, mientras que aquí se propone para la franja de edad de 6- 8 años; ha sido además modificada la postura (que no prevé el apoyo del pie sobre la pierna de apoyo) y, además, el tiempo de permanencia se ha reducido de 15 a 10 segundos.

	NOTAS:
Modalidad	Pedir al niño que permanezca sobre una sola pierna, por lo menos por 10 segundos, con los ojos abiertos. La otra pierna debe estar flexionada y los brazos colocados a lo largo del cuerpo. Realizar la prueba con las dos piernas.
Consigna	"Ahora estarás en equilibrio, sin moverte, sobre el mismo puesto, con la rodilla en alto y los brazos a lo largo del cuerpo, hasta cuando se te diga que apoyes el pie en el suelo"
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño está inmóvil sobre el puesto por al menos 10 segundos con los dos pies. La prueba no es válida si el niño: - Baja la pierna. - Toca en el suelo con el pie. - Si apoya la otra pierna/pie. - Si se bambolea o se levanta en punta de pie. En caso de error, observar de todos modos con cual pierna el niño logra mantenerse más tiempo en equilibrio.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

4. Prueba de ajuste con representación mental de la postura estática Prueba creada por M. Massenz y E. Simonetta	
10 órdenes  mínimo 6	NOTAS:
Modalidad	Se invita al niño a realizar las 10 consignas que se presentan verbalmente a continuación.
Consigna	1- "Pon el codo más alto que el hombro". 2- "Pon la muñeca más alta del hombro". 3- "Pon la muñeca más bajo del codo". 4- "Pon el codo atrás del hombro". 5- "Pon la muñeca delante del hombro". 6- "Pon el pie más alto de la rodilla". 7- "Pon la rodilla delante de la cadera". 8- "Pon el codo a la izquierda de la muñeca". 9- "Pon la muñeca a la derecha del hombro". 10- "Pon el codo izquierdo a la misma altura de la rodilla derecha".
Criterio de validez	La prueba es positiva si el niño responde correctamente a por lo menos seis ejercicios sobre diez. Las últimas tres órdenes se darán solo si el niño está ya lateralizado y en este caso, deberá responder correctamente a por lo menos 8 órdenes sobre 10.

5. Prueba de ajuste al tiempo

Esta prueba nace de la reelaboración de un ejercicio de reeducación psicomotriz propuesto por G. B. Soubiran (Soubiran y Coste, 1983).
Antes que un ejercicio reeducativo, esta prueba es un buen indicador de la capacidad de reconocimiento y adecuación a un tiempo dado.

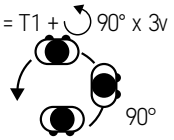
	NOTAS:
Modalidad	Se invita al niño a caminar siguiendo el tiempo copiado de un metrónomo. Se utilizan tres diferentes velocidades: se parte de un tiempo medio, para luego probar un tiempo lento y finalmente un tiempo veloz.
Consigna	"Camina siguiendo con los pies el ritmo del metrónomo".
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño logra, mantener la adaptación al tiempo por numerosos pasos consecutivos sobre las tres diferentes velocidades. Es posible contemplar una fase inicial de adaptación antes de iniciar la prueba verdadera.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL

1. Prueba de lateralidad

Prueba elaborada por J. Piaget y modificada por M. Massenz y E. Simonetta en el sentido de que se pide al niño de alzar primero la mano izquierda y luego la derecha y de cambiar su posición orientándose diversamente en el espacio en los tres diversos momentos de la consigna.

	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que levante primero su brazo izquierdo y luego el derecho. Es importante hacer reconocer primero el brazo izquierdo para descubrir si el niño ha sido adiestrado en el uso de los términos "izquierdo" y " derecho" sin una real toma de conciencia. Se repite luego al niño la misma consigna haciéndole rotar 90° sobre sí mismo por tres veces seguidas.
Consigna	"Levanta tu brazo izquierdo, levanta ahora tu brazo derecho", "ahora gira hacia la puerta, la ventana, la mesa y haz la misma cosa" (se usan como referencias espaciales datos de objetos o de la estructura de la habitación para hacerle rotar al niño sobre sí, respetando los grados recomendados).
Criterio de validez	El niño está lateralizado sí reconoce y se mueve exactamente, en base a las órdenes dadas, el brazo correspondiente a la denominación en cualquier modo se encuentre orientado su cuerpo en el espacio.

2. Prueba de orientación egocéntrica (en su propio cuerpo)

Prueba II de H. Head, descrita por Galifred-Granjon y adaptada por M. Massenz y E. Simonetta (Zazzo 1975). Las modificaciones introducidas se refieren sea al número de consignas (originalmente eran ocho) sea a las indicaciones de las partes del cuerpo en referencia (que eran únicamente mano, ojo, oreja).

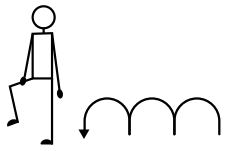
	NOTAS:
Modalidad	El niño debe seguir la consigna verbal indicada.
Consigna	"Lleva tu mano derecha a la oreja izquierda". "Lleva tu mano izquierda a la oreja derecha". "Lleva la mano derecha a la rodilla derecha". "lleva la mano izquierda al hombro izquierdo".
Criterio de validez	El niño debe realizar correctamente todas las consignas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

3. Prueba de disociación Prueba II del test de Ozeretskj-Guilmain para la coordinación dinámica de las manos, modificada por M. V. Danelli y E. Simonetta.	
	NOTAS:
Modalidad Consigna	El niño debe tocar con el dedo pulgar los otros dedos de la misma mano en sucesión, iniciando por el índice y terminando con el meñique y luego regresando hacia atrás. El movimiento debe ser ejecutado a la mayor velocidad posible.
Criterio de validez	"Haz la misma cosa que hago yo" (consigna imitativa), "ahora realiza con la otra mano".
	La prueba es válida si el niño logra realizar los movimientos solicitados con la mano dominante en 6 segundos y en 7 con la otra mano. La prueba no es correcta si el niño salta un dedo, toca más veces el mismo dedo, supera el tiempo límite.

4. Prueba de control postural

Prueba adaptada por M.V. Danelli y E. Simonetta reelaborando la prueba III para los 7 años de Ozeretskj-Guilmain; viene solicitado un control postural mayor, por cuanto se pide realizar saltos sobre un solo pie moviéndose hacia adelante, antes que sobre el mismo puesto como solicitar el test original.

	NOTAS:
Modalidad	El niño debe realizar tres saltos consecutivos hacia adelante en equilibrio sobre un solo pie y debe detenerse luego del tercero, manteniendo el equilibrio. La prueba debe realizarse con los dos pies.
Consigna	"Manteniendo el equilibrio sobre un pie, haz tres saltos hacia adelante y luego párate sin apoyar el otro pie en el suelo." Ahora trata de hacer la misma cosa con el otro pie (es posible hacer ver la acción que debe cumplir).
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño se detiene en equilibrio después de cumplir los tres saltos. Si hace más de los tres saltos la prueba no es válida. Es suficiente que la prueba sea realizada correctamente solo con un pie. Observar con qué pie ejecuta correctamente la prueba.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

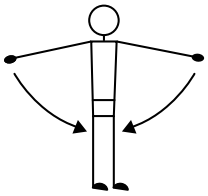
5. Prueba del control respiratorio

Prueba reelaborada por M. Massenz y E. Simonetta sobre la base de la del "respirador" de Plent (Vayer 1974).

	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que infle una bomba de aire.
Consigna	"Trata de inflar la bomba soplando"
Criterio de validez	No importa el número de respiraciones realizadas o el tiempo empleado, es suficiente que el niño logre el objetivo.

6. Prueba de control tónico

Prueba de J. Berges y J. Lézine reelaborada por P.Vayer (Vayer 1974).

	NOTAS:
Modalidad	La prueba consiste en realizar un relajamiento voluntario de los brazos
Consigna	"Coloca los dos brazos hacia afuera, laterales, ponles muy duros y déjales caer flojos sin sostenerlos" (Es posible demostrar la prueba al niño).
Criterio de validez	La caída de los brazos no debe ser controlada, debe ser realizada con relajamiento, que se verifica cuando las manos rebotan juntas a los lados de los muslos. Si las manos permanecen rígidas, la prueba no es válida.

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES

1. Prueba de orientación espacial egocéntrico (sobre el mismo cuerpo). Prueba elaborada por M. Massenz y E. Simonetta.	
	NOTAS:
Modalidad	El niño debe reconocer dos objetos situados a su izquierda y luego dos que están a su derecha.
Consigna	"Dime el nombre de dos objetos que están a tu izquierda", "Dime el nombre de dos objetos que están a tu derecha".
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño responde correctamente a las preguntas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2. Prueba de percepción temporal

Esta prueba ha sido elaborada por M. Stamback, pero vienen aplicadas al niño solo los ítems del 11° al 20°

ESCUCHO  1. 00…00 2. 000…0 3. 00…0 REPRODUCCIONES 8/10	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que reproduzca golpeando con dos palitos las secuencias rítmicas que vienen realizadas por el examinador.
Consigna	"Escucha lo que golpeo yo y repite igual con tus palitos". Si el niño se equivoca una vez la reproducción, se le hace oír nuevamente el ritmo propuesto. Después de dos ritmos sucesivos re escuchados y aún equivocados, se suspende la prueba.
Prueba 00 y 0……0	1. 0…0000 2. ….00000 3. 00…0…00 4. 0000…00 5. 0…0…0…00 6. 00…000…0 7. 0…0000..00 8. 00…0…0…00 9. 000…0…00…0 10. 0…00…000…00
Criterio de validez	La prueba es válida si vienen reproducidos por lo menos 8 de los 10 ritmos (de todos modos señalar cuántos ritmos se reprodujeron correctamente e inmediatamente y cuántos se debieron repetir dos veces).

3. Prueba de organización espacio-temporal (simbolización de estructuras temporales

Esta prueba fue elaborada por M. Stamback.

a) LEE 00…0  GOLPEA	b) ESCUCHA 00…0  ESCRIBE 00…00	NOTAS:

a) Prueba de lectura de estructuras temporales	
Modalidad	En esta primera prueba se presenta al niño bolitas dibujadas sobre una hoja de papel y se le pide que dé golpecitos de acuerdo a lo que ve. La prueba viene interrumpida después de dos estructuras sucesivas equivocadas.
Consigna	"Golpea con los palitos copiando, de acuerdo a las bolitas que ves dibujadas" 000 00…00 00…0 0…0…0 00…00…00
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño reproduce exactamente todas las estructuras propuestas. Se puede aceptar un leve cambio en la durada de las pausas.
b) Prueba de dictado de estructuras temporales	
Modalidad	Se pide al niño que reproduzca gráficamente las estructuras temporales que el examinador ejecuta con los palitos.
Consigna	"Ahora tú deberás dibujar las bolitas correspondientes a los sonidos que yo reproduzco" 00 000…0 00…000 0…0…00 00…0…0
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño representa correctamente todas las estructuras escuchadas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

10

Examen psicomotriz **neurofuncional**

9 – 11 años

PRUEBA PSICOMOTRIZ NEUROFUNCIONAL 9 - 11 años			
FECHA DE LA PRUEBA			
NOMBRE Y APELLIDO			
FECHA DE NACIMIENTO			
EDAD		CLASE	
EXAMINADOR			
DATOS SOBRE EL DOMINIO MOTRIZ DE USO			
ESCRITURA CON MANO	I	D	
PRAXIAS COTIDIANAS CON LA MANO	I	D	
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
PREDOMINIO GENÉTICO OCULAR	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO MANUAL	I	D	
PREDOMINIO GENÉTICO PODÁLICO	I	D	
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES			
AJUSTE MOTRIZ			**OBSERVACIONES**
1) COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL	SI	NO	
2) COORDINACIÓN ÓCULO MANUAL	SI	NO	
3) AJUSTE POSTURAL	SI	NO	
4) AJUSTE AL TIEMPO	SI	NO	
PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL			**OBSERVACIONES**
1) LATERALIDAD	SI	NO	
2) ORIENTACIÓN DECENTRADA PRIMARIA	SI	NO	
3) DISOCIACIÓN Caminata Carrera	 SI SI	 NO NO	
4) PERCEPCIÓN Y CONTROL DEL CUERPO EN MOVIMIENTO	SI	NO	
5) CONTROL TÓNICO	SI	NO	
6) REPRODUCCIÓN DE POSTURAS PARA REPRESENTACIÓN MENTAL	SI	NO	

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES			OBSERVACIONES
1) PERCEPCIÓN Y ORGANIZACIÓN DECENTRADA DEL ESPACIO	SI	NO	
2) PERCEPCIÓN TEMPORAL	SI	NO	
TIPOLOGÍA PSICOMOTRIZ:			

OBSERVACIONES PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES

9 – 11 años

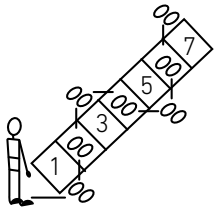
Premisas metodológicas

En la etapa evolutiva entre los 9 y 11 años se explora de manera privilegiada **el paso** a la **representación mental dinámica de la imagen del cuerpo**. Esta fase se enriquece de la posibilidad de visualizar la acción del propio cuerpo en relación a los datos espaciales y sobre todo temporales.

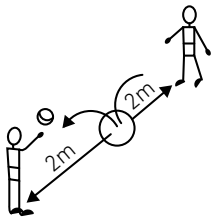
A nivel espacial se verifica el paso a la elaboración de la información a partir de la **orientación descentrada.**

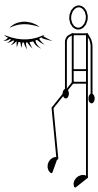
Sobre el plano de la adaptación motriz es particularmente significativa la reproducción de una praxia compleja en movimiento.

AJUSTE MOTRIZ

1. Prueba de coordinación dinámica general Prueba ideada por E. Simonetta y M.V. Danelli	
	NOTAS:
Modalidad	Se necesita una escalerita de 7 gradas de 50 cm. de ancho y de alto 50 cm. de cada una, de cuerda o de tela para formar 7 cuadrados. Se podría dibujar esta escalera en el suelo con cinta adhesiva. Se extiende en el suelo la escalerita y se pide al niño que se coloque delante del primer cuadrado de la escalera, listo para realizar saltos.
Consigna	"Ahora harás una serie de saltos consecutivos, sin pararte, con los pies unidos con la siguiente sucesión: - A la derecha del primer cuadrado. - Dentro del segundo cuadrado. - A la izquierda del tercer cuadrado. - Dentro del cuarto cuadrado. - A la derecha del quinto cuadrado. - Dentro del sexto cuadrado. - A la izquierda del séptimo cuadrado".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el sujeto realiza los saltos solicitados, sin interrupción, sin perder el equilibrio, respetando las direcciones propuestas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2. Prueba de coordinación segmentaria óculo-manual Prueba ideada por M. Massenz y E. Simonetta	
	NOTAS:
Modalidad	Se coloca un círculo en tierra (con cinta adhesiva), a la misma distancia (2 m. aproximadamente) del niño y del examinador colocados frente a frente. Se pide al niño que lance una pelota de tenis, haciendo rebotar en el suelo dentro del círculo, de manera que llegue a la otra persona.
Consigna	"Lanza esta pelotita al suelo dentro del círculo, de forma que el rebote sea tan fuerte que pueda llegar hasta mi". "Cuando yo lanzo, cógela inmediatamente después del rebote dentro del círculo".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño logra realizar correctamente 4 pruebas de 5 de ida y regreso de la pelota con la mano dominante y por lo menos 3 sobre 5 con la otra mano.

3. Prueba de ajuste postural con equilibrio reflejo Prueba I de los test de Ozereskj-Guilman (equilibrio)	
 D seg... seg... I seg.. seg... mínino 10 seg.	NOTAS:
Modalidad	Pedir al niño que se mantenga sobre una sola pierna por lo menos por 10 segundos, teniendo los ojos cerrados y manteniendo la otra pierna flexionada en la rodilla y los brazos a lo largo del cuerpo. Realizar la prueba con las dos piernas. Dos veces con cada una.
Consigna	"Ahora permanece en equilibrio sin moverte, sobre un solo pie, con los ojos cerrados, hasta cuando te diga: alto".
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño permanece inmóvil, en el puesto, por lo menos durante 10 segundos en las dos pruebas con la pierna preferida. Anotar si existen diferencias relevantes en el dominio del equilibrio en el uso de las dos piernas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

4. Prueba de ajuste al tiempo

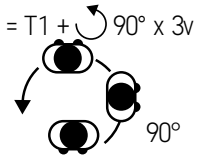
Esta prueba nace de la reelaboración de un ejercicio de reeducación psicomotriz propuesta por G.H. Soubirán (Soubirán, Coste 1983).
Antes que un ejercicio reeducativo, esta prueba es un buen indicador de la capacidad de reconocimiento y adecuación a un tiempo dado.

	NOTAS:
Modalidad	Se invita al niño a caminar siguiendo el tiempo (ritmo) ejecutado por el metrónomo. Se utilizan tres diversas velocidades: se parte de un tiempo medio, para luego proponer un tiempo lento y finalmente un tiempo veloz.
Consigna	"Camina siguiendo con los pies el ritmo del metrónomo".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño logra mantener los tiempos durante los numerosos pasos en las tres velocidades propuestas. Es posible prever una parte inicial de adaptación antes de iniciar la prueba verdadera y propia.

PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL

1. Prueba de lateralidad

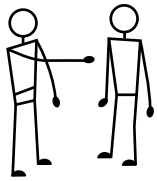
Prueba elaborada por J. Piaget y modificada por M. Massenz y E. Simonetta en el sentido que se solicita al niño que levante primero la mano izquierda y luego la derecha y de variar la posición, orientándose diversamente en el espacio en los tres sucesivos momentos de la consigna.

	NOTAS:
Modalidad	Se solicita al niño que levante primero el brazo izquierdo y luego el derecho. Es importante hacer reconocer primero el brazo izquierdo para descubrir si ha sido adiestrado en el uso de los términos "izquierda" y "derecha" sin una real toma de conciencia. Se repite luego la misma consigna, haciendo rotar al niño en 90° sobre sí mismo y por tres veces seguidas.
Consigna	"Levanta tu brazo izquierdo, levanta ahora tu brazo derecho". "Ahora gira hacia la puerta, la ventana, la mesa y realiza la misma cosa" (se usa referencias espaciales como adornos o estructuras del cuarto para hacer rotar al niño sobre sí y respetando los grados establecidos).
Criterio de validez	El niño está ya lateralizado sí reconoce y se mueve exactamente, en base a lo que se le solicita, usando el brazo correspondiente a la nominación en cualquier modo esté orientado su cuerpo en el espacio.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2. Prueba de orientación descentrada primaria

Prueba ideada por J.Piaget y adaptada por M. Massenz y E. Simonetta; la reelaboración consiste en solicitar al niño el reconocimiento de un número de partes del cuerpo superior a las dos previstas por Piaget.

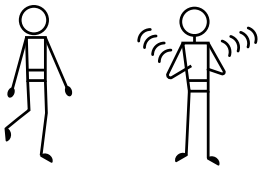
TOCA... 	NOTAS:
Modalidad	Se le pide al niño que identifique las partes requeridas sobre el cuerpo del examinador colocado frente a él.
Consigna	" Toca, estando firme en tu puesto, mi hombro izquierdo", "Toca mi codo derecho", "Toca mi oreja izquierda"
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño logra reconocer correctamente la derecha y la izquierda del examinador colocado frente a él.

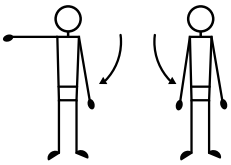
3. Prueba de disociación

Prueba ideada por M. Massenz y E. Simonetta.

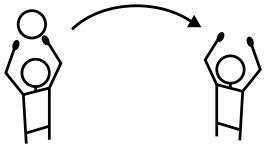
 DESPACIO FUERTE	NOTAS:
Modalidad	Esta prueba se compone de dos sucesivas secuencias de movimientos. La segunda se aplica solo si el niño logra hacer la primera. La primera secuencia consiste en la realización de una marcha, durante la cual se disocia el movimiento, alternando un paso con un apoyo pesado en el suelo y el otro paso con uno ligero. Si la prueba fue bien realizada, se propone hacerlo igual pero corriendo.
Consigna	a) "Intenta caminar haciendo ruido cuando apoyas el pie en el suelo, siempre el mismo, mientras que con el otro no. No modificar el ritmo de la caminata y no detenerte". b) "Ahora trata de hacer lo mismo corriendo y manteniendo una carrera regular".
Criterio de validez	La prueba es considerada válida cuando el niño logra ejecutarla en forma continua y coordinada, por lo menos la primera prueba. Si el sujeto cumple correctamente las dos pruebas significa que tiene una buena capacidad de disociar los movimientos.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

4. Prueba de percepción y control del cuerpo en movimiento Prueba ideada por M. Massenz y E. Simonetta reelaborando una actividad tomada de Le Boulch	
	NOTAS:
Modalidad	Se invita al sujeto a caminar con paso constante poniendo atención en el ritmo de su caminata. Cuando se detienen debe reproducir con aplausos la cadencia de su caminata. Sucesivamente realizará una nueva marcha con velocidad diferente de la anterior, pero siempre constante.
Consigna	"Trata de caminar de forma constante y regular, poniendo atención en la cadencia con la cual se alternan tus pasos en el suelo. Puedes repasar durante todo el tiempo que necesites". "Ahora reproduce ese rtimo con tus manos". "Ahora trata de hacer lo mismo cambiando la velocidad de tu caminata respecto a la anterior".
Criterio de validez	La prueba es válida si el sujeto logra reproducir la cadencia de su marcha y luego caminar regular-mente realizando un ritmo diferente de la anterior. Si el niño no logra reproducir el primer movimiento con las manos, es inútil continuar la prueba, pero si se le puede pedir que intente nuevamente.

5. Prueba de control tónico Prueba de Berges – Lézine reelaborada por P. Vayer (Vayer, 1974).	
	NOTAS:
Modalidad	La prueba consiste en realizar el relajamiento voluntario primero de un brazo y luego del otro.
Consigna	"Lleva tus dos brazos hacia afuera, laterales, sostenlos duro, luego a mi primera señal dejar caer un brazo, a la segunda señal dejas caer el segundo" (Es posible demostrar la prueba al niño).
Criterio de validez	La caída de los brazos no debe ser controlada, debe realizarse con relajamiento. Se verifica cuando las manos rebotan sobre los muslos. Si los brazos están rígidos la prueba no es válida. Es importante establecer si logra relajar un solo brazo y cuál.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

6. Prueba de reproducción de una postura por representación mental Prueba ideada por M. Massenz y E. Simonetta.	
	NOTAS:
Modalidad	El examinador y el sujeto se lanzan una pelota. Se pide al niño que sostenga y lance una pelota al examinador directamente, con las dos manos, manteniendo los codos más arriba de sus hombros. Debe estar siempre presente la eficacia de la presa y el lanzamiento.
Consigna	"Trata de lanzar y atrapar la pelota con las dos manos, manteniendo tus codos más alto que tus hombros", "Observa como hago yo".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño logra atrapar y lanzar la pelota manteniendo los brazos en la posición indicada, sin perder el control del objeto. Anotar si el niño logra eficazmente por lo menos en una de las dos acciones: recibir o lanzar.

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES

1. Prueba de percepción y organización descentrada en el espacio

Esta prueba ha sido elaborada por H. Head y J. Piaget.

 (H. Heat J Piaget)	NOTAS:
Modalidad	Se presenta al niño, una por vez, ocho figuras que representan un hombrecito que señala con su dedo de la mano derecha o izquierda alguna parte de su cara. Las figuras se colocan delante del niño y se le pide indicar sobre sí, la misma parte que vienen indicada en el modelo, poniendo atención al reproducir exactamente el gesto que observa (ver las figuras a continuación del capítulo).
Consigna	"Observa bien la figura que te indico y realiza el mismo gesto que hace el hombrecito dibujado".
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el niño realiza por lo menos siete de los gestos reproduciendo el modelo de forma descentrada. Está permitido auto corregirse durante la ejecución.

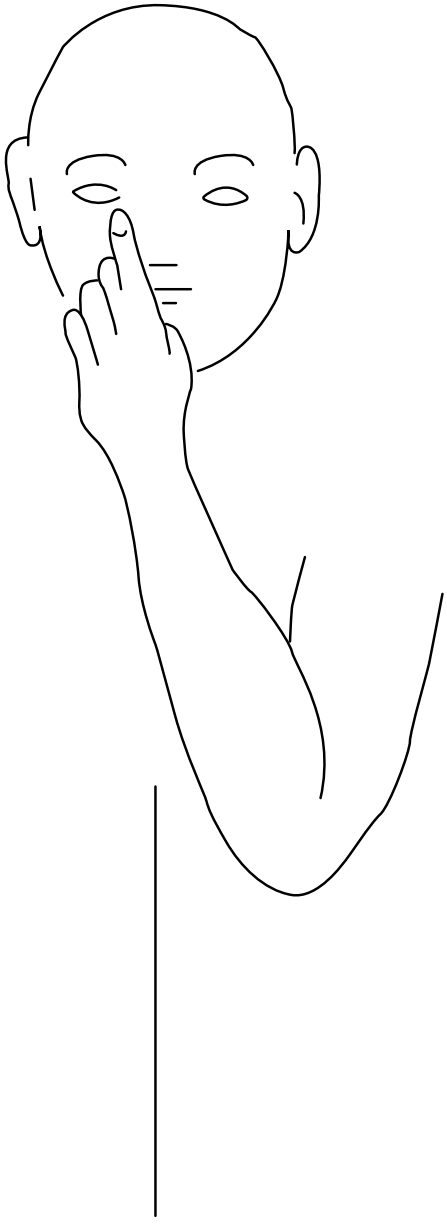
UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

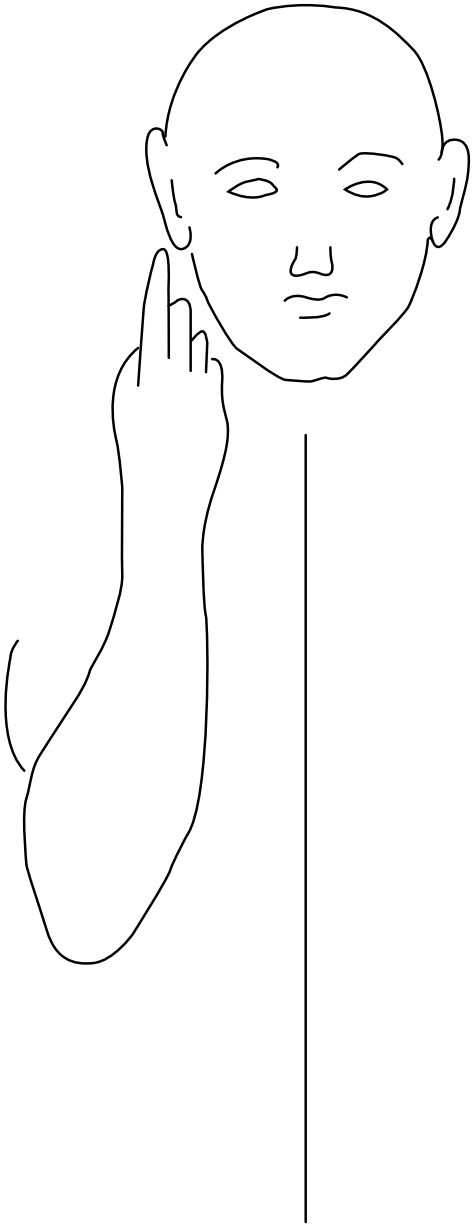
2. Prueba de percepción temporal

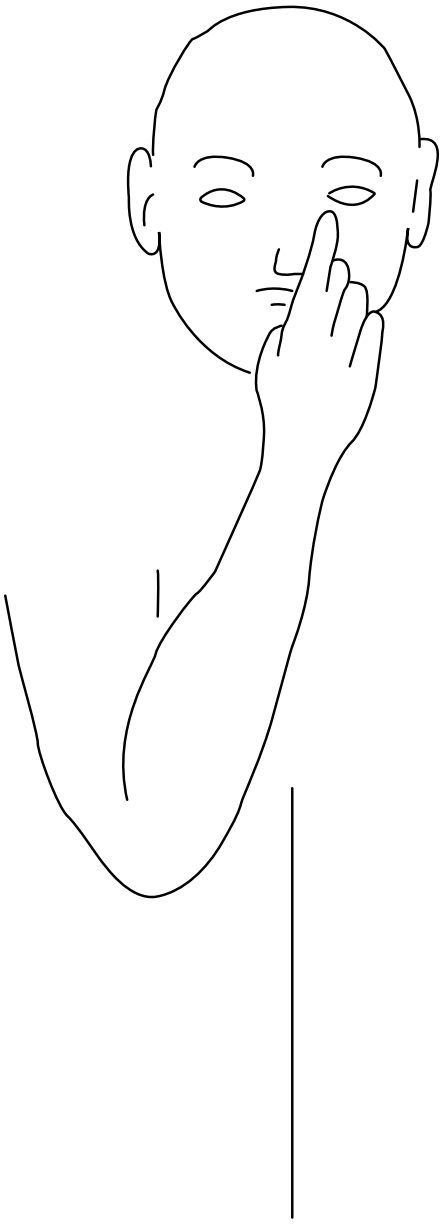
Prueba ideada por M. Stamback y readaptada por M.Massenz y E.Simonetta, las que han disminuido la cantidad de estructuras rítmicas que se presentan al niño (se propone, en efecto, solo los ítems del 11° al 20°).

ESCUCHO  1. 00…00 2. 000…0 3. 00…0 REPRODUCCIONES 8/10	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño que reproduzca con palitos las secuencias rítmicas que vienen realizadas por el examinador.
Consigna	"Escucha los sonidos que hago yo y repite igual con tus palitos", si el niño se equivoca una vez en la reproducción, se hace escuchar nuevamente el ritmo propuesto. Después de dos ritmos sucesivos repetidos, pero reproducidos aún en forma equivocada, se suspende la prueba.
Prueba 00 y 0……0	1. 0-0000 2. 00000 3. 00-0-00 4. 0000-00 5. 0-0-0-00 6. 00-000-0 7. 0-0000-00 8. 00-0-0-00 9. 000-0-00-0 10. 0-00-000-00
Criterio de validez	La prueba es válida si vienen reproducidos correctamente por lo menos 8 ritmos sobre 10 (señalar de todos modos cuántos ritmos viene reproducidos correcta e inmediatamente y cuántos se deben repetir dos veces).

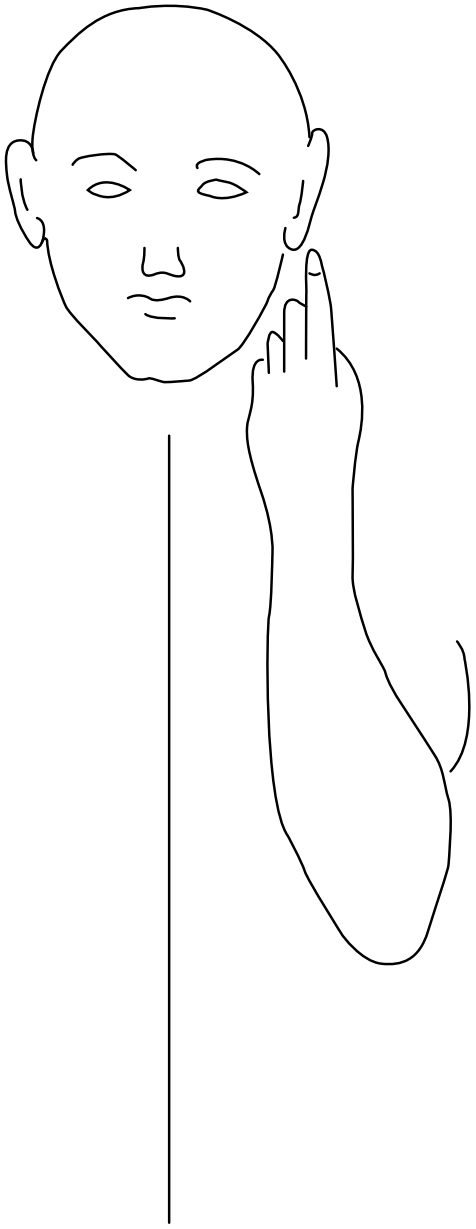
Prueba de percepción y organización descentrada del espacio (H. Head y J. Piaget
HOMBRECITOS

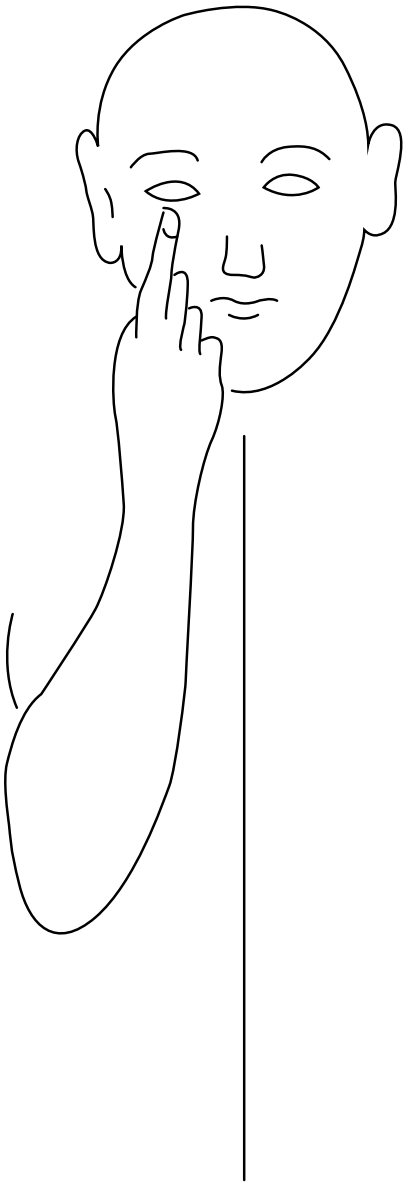




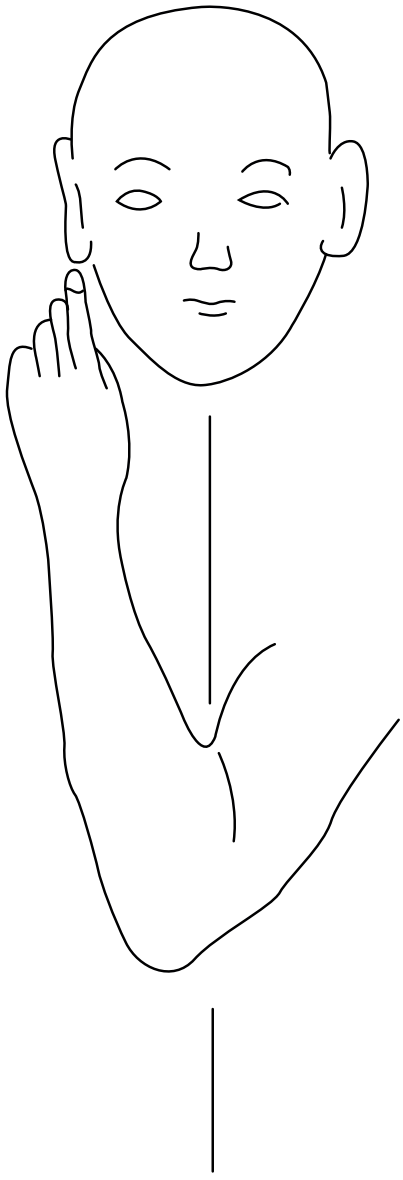


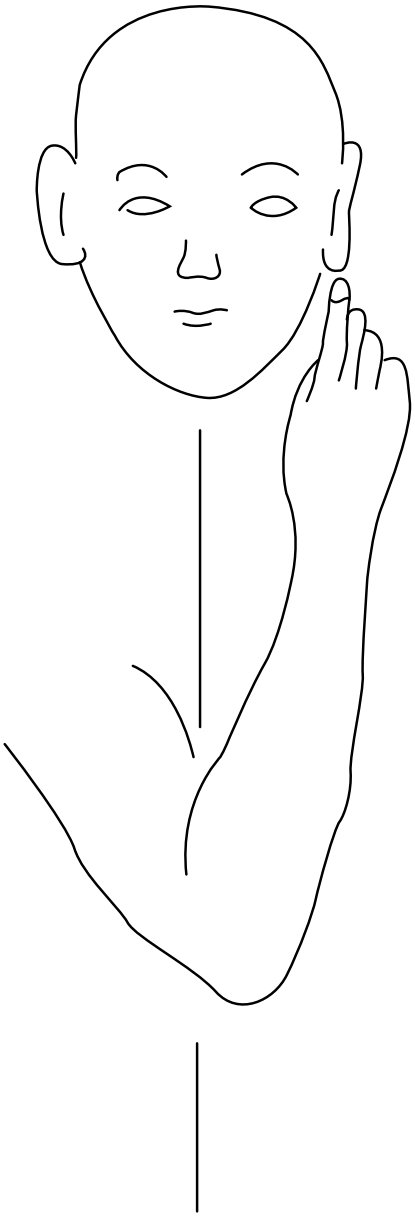
UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora



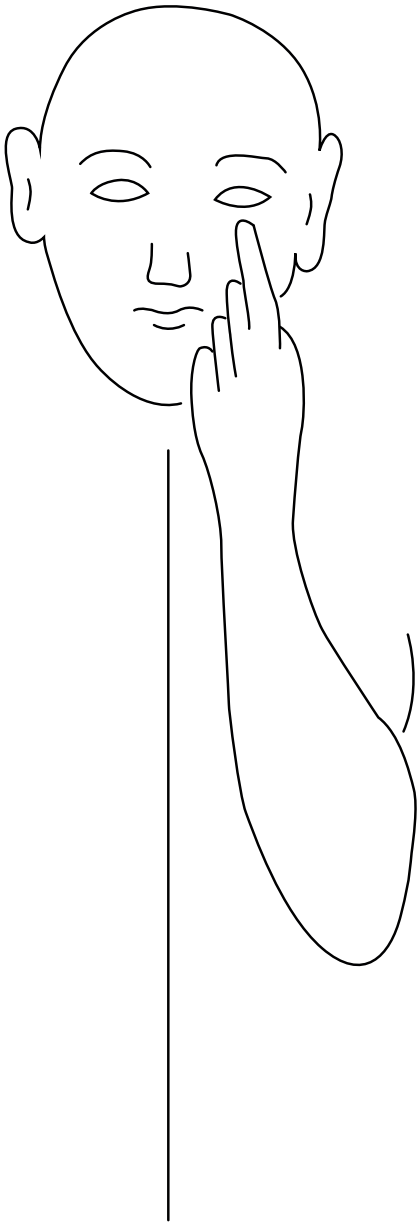


UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora





UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora



11

Examen psicomotriz **neurofuncional**

11-13 / 14 años

PRUEBA PSICOMOTRIZ NEUROFUNCIONAL 11-13/14 años			
FECHA DE LA PRUEBA			
NOMBRE Y APELLIDO			
FECHA DE NACIMIENTO			
EDAD		CLASE	
EXAMINADOR			
DATOS SOBRE EL DOMINIO MOTRIZ DE USO			
ESCRITURA CON MANO	I D		
PRAXIAS COTIDIANAS CON LA MANO	I D		
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS DE PREDOMINIO MOTRIZ GENÉTICO			
PREDOMINIO GENÉTICO OCULAR	I D		
PREDOMINIO GENÉTICO MANUAL	I D		
PREDOMINIO GENÉTICO PODÁLICO	I D		
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES			
AJUSTE MOTRIZ			**OBSERVACIONES**
1) COORDINACIÓN DINÁMICA GENERAL	SI	NO	
2) COORDINACIÓN ÓCULO MANUAL	SI	NO	
3) AJUSTE POSTURAL	SI	NO	
4) REPRESENTACIÓN MENTAL DE UNA PRAXIA	SI	NO	
PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL			**OBSERVACIONES**
1) LATERALIDAD	SI	NO	
2) CONTROL POSTURAL POR REPRESENTACIÓN MENTAL	SI	NO	
3) DISOCIACIÓN	SI	NO	
4) CONTROL TÓNICO	SI	NO	
5) REPRODUCCIÓN DE POSTURAS POR REPRESENTACIÓN MENTAL	SI	NO	

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES			OBSERVACIONES
1) PERCEPCIÓN ESPACIAL RELATIVA A LA ORIENTACIÓN DECENTRADA SECUNDARIA.	SI	NO	
2) PERCEPCIÓN TEMPORAL	SI	NO	
3) PRUEBA DE REPRODUCCIÓN DINÁMICA DE UNA PRAXIA A TRAVÉS DE LA INTERIORIZACIÓN DE LA RELATIVA ESTRUCTURA RÍTMICA	SI	NO	
TIPOLOGÍA PSICOMOTRIZ:			

OBSERVACIONES PSICOMOTRICES NEUROFUNCIONALES

11 – 13 / 14 años

Premisas metodológicas

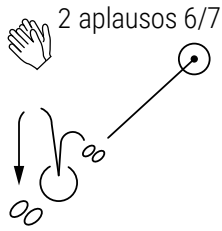
En la etapa evolutiva entre los 11 y 14 años se explora de manera privilegiada **el paso a la representación mental del esquema corporal restructurado.** Las transformaciones neurobiológicas típicas de esta edad comportan, en efecto, una reelaboración a nivel psicomotriz; como se transforma el cuerpo, así va revivido y reestructurado el esquema corporal y la imagen de sí mismo. Se indaga por lo tanto sobre **la posibilidad de programar y realizar una praxia completa y dinámica,** a partir exclusivamente de la representación mental completa y reestructurada de las informaciones perceptivas y propioceptivas (kinestésicas, corporales, visuales y auditivas temporales).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

AJUSTE MOTRIZ

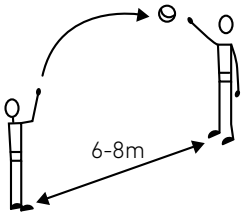
1. Prueba de coordinación dinámica general

Prueba ideada y elaborada por M. Massenz y E. Simonetta.

	NOTAS:
Modalidad	La prueba se fundamenta en la posibilidad de que el sujeto cumpla en rápida sucesión algunas praxias, que se presentan en secuencia. Ellas son: carrera, pre salto, salto con dos pies juntos, aplauso al vuelo, llegada en equilibrio al suelo. El examinador ejecuta la secuencia de las praxias por dos veces, el sujeto debe observar y memorizar.
Consigna	Se colocan con cinta adhesiva, en el suelo dos círculos, uno como punto de partida para la carrera y otro a una distancia de 6/7 m. de éste, como punto de viada para dar el salto. Se realiza por lo tanto, la secuencia de movimientos prevista y se pide al sujeto que repita exactamente lo que observó, sin omitir ningún particular. El examinador parte en carrera desde el primer círculo, da un salto cerca del segundo círculo llega con los dos pies juntos dentro, salta, mientras está en vuelo aplaude dos veces en rápida sucesión y cae finalmente en el suelo parándose en equilibrio fuera del círculo.
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el sujeto ejecuta correctamente y en la misma secuencia todas las praxias observadas. No debe frenar la carrera antes del pre salto y la llegada final al suelo deberá ser en equilibrio estable. Los dos aplausos realizados en pleno vuelo deben ser ejecutados antes de tocar suelo con los pies. La prueba no es válida si viene realizada incorrectamente aún que sea solo una de las praxias presentadas. Se aconseja anotar cuáles praxias no fueron ejecutadas correctamente y en qué modo.

2. Prueba de coordinación segmentaria óculo-manual

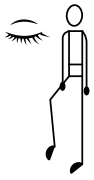
Prueba II de los test de Ozeretskj- Guimain (Guilmain, 1948) adaptada por M. Massenz y E. Simonetta en relación a la variación de la distancia (se va de los 6 a los 8 metros) y se han modificado los criterios de evaluación de los resultados.

	NOTAS:
Modalidad	Se pide al niño atrapar la pelota al vuelo, con una sola mano, una pelota de tenis, lanzada por el examinador desde la distancia de 6/8 metros. Se realizar 5 lanzamientos consecutivos orientados hacia la mano del sujeto que resultó dominante (gracias a las pruebas precedentes) y 5 hacia la otra mano.
Consigna	"Atrapa esta pelota al vuelo, con una sola mano".
Criterio de validez	La prueba se considera válida cuando el sujeto logra realizar correctamente 5 pruebas sobre 5 con la mano dominante y 4 sobre 5 con la otra mano.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

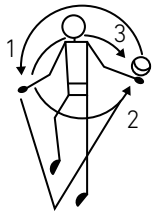
3. Prueba de ajuste postural con equilibrio reflejo

Prueba I de los test de Ozeretskj- Guimain (Guilmain, 1948) (equilibrio) revisada por M.V. Danelli y E. Simonetta.

 D seg... seg... I seg.. seg... mínino 10 seg.	NOTAS:
Modalidad	Se pide al sujeto sostenerse sobre una sola pierna por 10 segundos, teniendo los ojos cerrados, con la otra pierna flexionada en la rodilla y los brazos a lo largo del cuerpo. Realizar la prueba con las dos piernas, dos veces con cada una.
Consigna	"Ahora permanece en equilibrio, sin moverte, sobre un solo pie, con la otra pierna levantada en ángulo recto, con los ojos cerrados, hasta que te diga: alto".
Criterio de validez	La prueba es válida si el niño se queda inmóvil sobre el puesto por lo menos por 10 segundos en las dos pruebas con las dos piernas, Anotar si hay diferencias relacionadas al equilibrio entre las dos piernas.

4. Prueba de representación mental de una praxia

Prueba ideada y elaborada por M. Massenz y E. Simonetta.

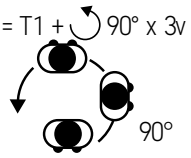
	NOTAS:
Modalidad	La prueba consiste en la observación e imitación de 4 acciones sucesivas que son realizadas por el examinador; son necesarias dos repeticiones de la secuencia. Las 4 acciones vienen realizadas utilizando una pelota de tenis. El sujeto debe repetir las acciones en el mismo orden, utilizando las mismas partes del cuerpo y la misma orientación en el espacio del examinador, que se encuentra frente a él. La secuencia de acciones es la siguiente: 1. Se parte con la pelota en la mano izquierda y con un lanzamiento hacia arriba se direcciona hacia la mano derecha. 2. Con un rebote en el suelo con la mano derecha viene enviada a la mano izquierda. 3. Con la mano izquierda pasando bajo la pierna derecha la pelota viene entregada a la mano derecha. 4. Detrás de los hombros la pelota viene pasada de la mano derecha a la izquierda. No hay problema si durante la prueba la pelota cae al suelo, con tal que se mantenga la correcta realización de las acciones y la sucesión de las mismas.
Consigna	"Observa atentamente la secuencia de 4 acciones que realizaré con esta pelota de tenis, luego tu deberás realizarlo solo, donde estás, pero en modo que sean exactamente iguales a las que he hecho yo".
Criterio de validez	La prueba es válida si el sujeto no comete ningún error, ni de sucesión, ni de acción. En caso de error es útil anotar en la hoja de resumen, sobre cuál aspecto de la prueba se verificó; si en la secuencia, en la corrección de la acción, en las partes corporales involucradas o en la orientación.

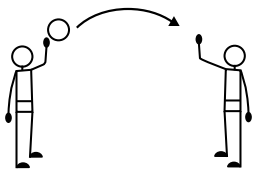
UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

PERCEPCIÓN DEL ESQUEMA CORPORAL

1. Prueba de lateralidad

Prueba ideada por J. Piaget y modificada por M. Maseenz y E. Simonetta en el sentido que se pide al niño levantar primero la mano izquierda, luego la derecha y de modificar su posición, orientándose diversamente en el espacio en los tres momentos sucesivos de la consigna.

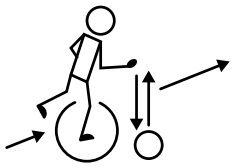
	NOTAS:
Modalidad	Se pide al sujeto que levante primero el brazo izquierdo y luego el derecho. Es importante hacer reconocer primero el brazo izquierdo para descubrir si ha sido adiestrado en el uso de los términos "izquierda" y "derecha" sin una real toma de conciencia. Se repite luego la misma consigna haciéndole rotar sobre sí mismo en 90°, por tres veces seguidas.
Consigna	"Levanta tu brazo izquierdo, ahora tu brazo derecho", "ahora gira hacia la puerta, la ventana, la mesa y haz la misma cosa" (se usan como referencia espacial elementos de adorno o estructuras de la habitación, para hacer rotar al niño sobre sí mismo considerando los grados establecidos).
Criterio de validez	El niño está lateralizado sí se reconoce y se mueve exactamente, en base a la orden, el brazo correspondiente a la nominación, en cualquier manera esté orientado su cuerpo en el espacio.

2. Prueba de control postural por representación mental Prueba ideada y elaborada por: M. Massenz y E. Simonetta	
	NOTAS:
Modalidad	El examinador frente al examinado. Se pasan una pelotita de tenis: se pide al sujeto de colocarse como el examinador le indica y mantenerse así durante la ejecución de los lanzamientos y de la recogida de la pelota. La posición del brazo (libremente escogido) que se le propone es la del brazo colocado hacia arriba, con el codo más alto que el hombro. Después del lanzamiento el brazo permanece en la misma posición, sin bajarlo a los costados. La distancia desde la que se realiza el lanzamiento y recogida de la pelota puede ser de 3 m.
Consigna	"Observa bien como tengo mi brazo mientras lanzo y recibo la pelota de tenis y haz la misma cosa".
Criterio de validez	La prueba es válida si el sujeto atrapa y lanza la pelotita sin bajar el codo respecto al hombro. Si el sujeto mantiene la postura, pero no agarra o lanza mal la pelota, la prueba no es válida. Se recomienda no aplicar esta prueba si el niño no ha superado la prueba relativa a la coordinación óculo-manual. El número de ejecuciones deben ser de por lo menos 5 lanzamientos y 5 recogidas. La prueba es válida si logra coger y lanzar correctamente por lo menos 4 de 5 veces.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

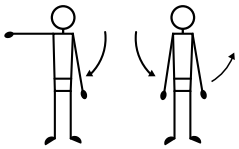
3. Prueba de disociación

Prueba ideada por M.V. Danelli y E. Simonetta.

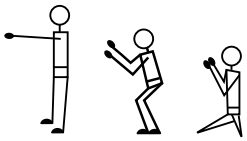
	NOTAS:
Modalidad	Se necesita una rueda (hula-hula) de 80cm. de diámetro y una pelota de Voleibol. La prueba consiste en hacer que el sujeto haga un automatismo de boteo mientras entra en el círculo durante una breve carrera. El muchacho que tienen en las manos la pelota se coloca frente a la rueda a una distancia de máximo dos metros; al "YA" del examinador el niño corre hacia la rueda ejecutando un boteo con la mano que corresponde al pie que entra en el círculo, sosteniendo la pelota entre las manos y sin parar la carrera. El boteo debe ser realizado fuera del círculo.
Consigna	"A mi orden, corre hacia el círculo con la pelota en la mano y boteando con la misma mano del pie que entrará en el círculo sin parar, agarras y sostienes la pelota con las dos manos".
Criterio de validez	La prueba es correcta si el sujeto logra botear la pelota con la misma mano correspondiente al pie que entra en el círculo. Lo importante es que esto se realice sin parar la carrera y recogiendo la pelota. El sujeto debe programar mentalmente, antes de partir, la modificación del automatismo de boteo en carrera en función del pie que entra en el círculo.

4. Prueba de control tónico

Prueba de imitación de gestos de Berges – Lézine, adaptada por M. Massenz y E. Simonetta respecto a la posición de partida de los brazos.

	NOTAS:
Modalidad	La prueba consiste en realizar el relajamiento voluntario de un brazo mientras se eleva el otro.
Consigna	"Lleva tus brazos hacia afuera en forma lateral, sostenles duros, luego a mi primera señal dejarás caer un brazo, a la segunda el otro, subiendo al mismo tiempo el primero" Sí es posible demostrar.
Criterio de validez	La caída de los brazos no debe ser controlada, debe ser hecha con relajamiento. Se verifica si las dos manos rebotan sobre los muslos. Si los brazos se quedan rígidos la prueba no es válida. Es bueno controlar si el niño logra relajar un solo brazo y cuál.

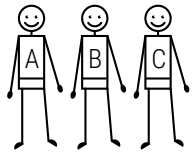
UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

5. Prueba de reproducción de posturas por representación mental Prueba ideada y elaborada por M. Massenz y E. Simonetta.	
	NOTAS:
Modalidad	Se enseñan al sujeto tres posturas, que las debe observar, memorizar y luego repetir exactamente igual y en la misma sucesión, pero con los ojos cerrados.
Consigna	"Ahora observa atentamente las tres posiciones que te enseño, porque luego las debes repetir, pero con los ojos cerrados". El examinador enseña las tres posiciones. Primera posición: en pie, brazos extendidos hacia adelante, palmas hacia abajo. Segunda posición: agacharse sobre los muslos, manteniendo el equilibrio. Tener los brazos semiflexionados, con un ángulo de aproximadamente 45° entre el brazo y antebrazo y las palmas giradas hacia arriba. Tercera posición: colocarse de rodillas, sentado sobre los talones, con los brazos totalmente flexionados y las muñecas cerca de los hombros; las palmas siempre hacia arriba.
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el sujeto ejecuta exactamente las tres posturas, sea en lo referente a las posturas conseguidas como en la sucesión cronológica de las acciones. Anotar los eventuales errores y sus características.

PERCEPCIÓN DE LAS INFORMACIONES ESPACIO-TEMPORALES

1. Prueba de percepciones espaciales relativas a la orientación descentrada secundaria

Prueba ideada por M. Massenz y E. Simonetta a partir de ejemplificaciones valorativas de J. Le Boulch.

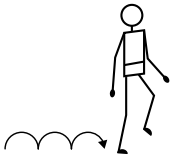
	NOTAS:
Modalidad	La prueba permite evaluar si la orientación es descentrada en modo secundario, o sea si el sujeto está en grado de tomar como punto de referencia espacial el cuerpo de otra persona. Para realizar esto se coloca al sujeto frente a una foto de tres personas en pie, la una junto a la otra (ver imagen al fin del capítulo). Las imágenes que están frente al sujeto se las identifica con a, b, y c. Se propone preguntas relativas a la orientación de estas personas la una respecto a la otra.
Consigna	Se hacen al sujeto las siguientes preguntas: "¿El sujeto ***a*** se encuentra a la izquierda o a la derecha del sujeto ***b***?" "¿El sujeto ***b*** se encuentra a la izquierda o ***a*** la derecha del sujeto ***c***?" "¿El sujeto ***c*** se encuentra a la izquierda o ***a*** la derecha del sujeto ***a***?" "¿El sujeto ***a*** se encuentra a la izquierda o ***a*** la derecha del sujeto ***c***?" "¿El sujeto ***b*** se encuentra a la izquierda o ***a*** la derecha del sujeto ***a***?" "¿El sujeto ***c*** se encuentra a la izquierda o ***a*** la derecha del sujeto ***b***?"
Criterio de validez	La prueba es válida cuando el sujeto responde exactamente a las seis preguntas. Se recomienda dejar al sujeto la posibilidad de hacer verbalmente el razonamiento "descentrante". La prueba es válida también si el sujeto se corrige sin ayuda las respuestas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

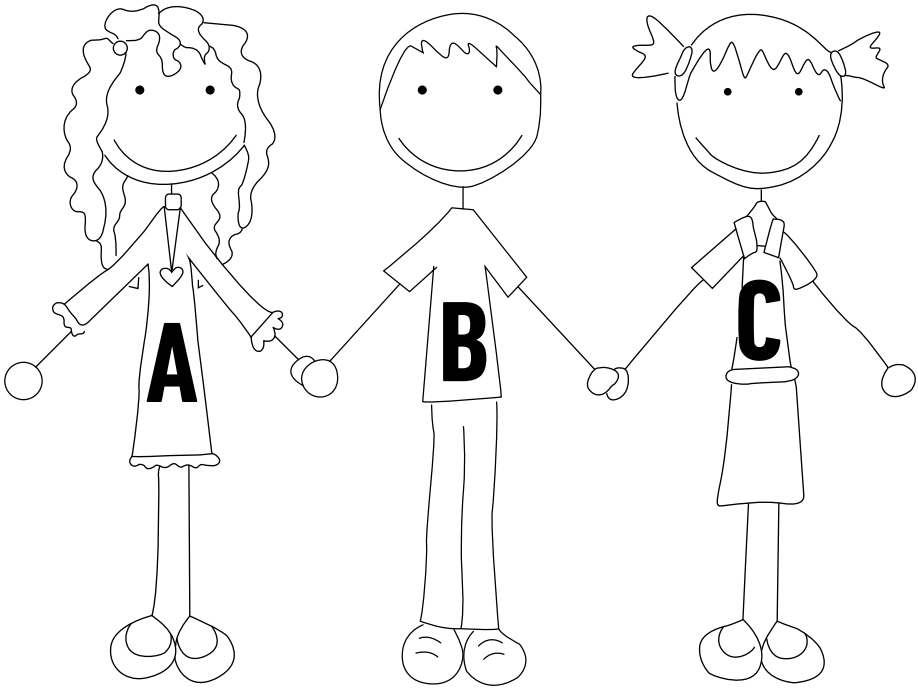
2. Prueba de Percepciones temporales

Esta es una reelaboración de la prueba ideada por M. Stamback, ha sido adaptada por M. Massenz y E. Simonetta para esta franja de edad. Se han introducido ritmos más complejos que tienen estructuras de mínimo 8 golpes hasta secuencias de 11golpes.

ESCUCHO  1. 00...00 2. 000...0 3. 00...0 REPRODUCCIONES 8/10	NOTAS:
Modalidad	Se pide al sujeto que reproduzca con los palitos sonoros las secuencias rítmicas propuestas por el examinador.
Consigna	"Escucha lo que golpeo yo y repite la misma cosa con tus palitos". Si el niño se equivoca una vez se le hace reescuchar el ritmo propuesto. Luego de dos ritmos sucesivos reescuchados, pero reproducidos nuevamente de forma errada, se suspende la prueba.
Estructuras de prueba: 000….000…000…000…00	- 000…00…0…000 - 0000…0…0…00 - 00…0000…0000 - 0…000…000…0 - 00…0…000…00…0 - 0 0…00…000…0 - 0000…0…000…0 - 00…00…0…00…0 - 0…000…0…000…00 - 00…000…00…0…000
Criterio de validez	La prueba es válida si se reproducen correctamente 8 ritmos sobre 10 (en todo caso señalar los ritmos reproducidos correctamente inmediatamente y cuántos fueron repetidos dos veces).

3. Prueba de reproducción dinámica de una praxia a través de la interiorización de la relativa estructura rítmica Prueba ideada y elaborada por M.V. Danelli y E. Simonetta.	
	NOTAS:
Modalidad	Se propone al sujeto, una secuencia de pasos en sucesión, organizada sobre la base de una estructura rítmica producida con un tamborcito. La secuencia de pasos será demostrada por el examinador por dos veces. El ritmo está constituido por una serie de golpes de un cuarto y de dos octavos que se repiten en sucesión. La praxia propuesta está constituida por un paso largo y dos cortos hacia adelante. Ritmo: 0…00…0…00../0…00…0…00
Consigna	"Observa bien lo que hago, también en relación al ritmo que escuchas y ejecútalo exactamente y en el mismo modo".
Criterio de validez	La prueba es considerada válida si el sujeto ha entendido la secuencia de los pasos y logra organizarla y ejecutarla tomando en cuenta los tiempos largos y cortos. Se puede permitir probar algunas veces la secuencia y demostrar al examinador la praxia solicitada cuando considera que lo hace como el modelo observado.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora


A
B
C

Anexos

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

1. Resultados Examen Psicomotriz Neurofuncional

Esta tabla de recolección de datos puede ayudar al usuario a realizar un cuadro sintético de fácil consulta de los resultados obtenidos en la aplicación del Examen Psicomotriz Neurofuncional.

RESULTADOS DEL EXAMEN PSICOMOTRIZ NEUROFUNCIONAL

APELLIDOS Y NOMBRES_____

AÑOS_____

FECHA_____

TIPOLOGÍA PSICOMOTORA EMERGENTE

- ☐ **Inestable hipercinético**
- ☐ **Inestable con dificultad atencional**
- ☐ **Inestable impulsivo**
- ☐ **Inhibido, pasivo, apático**
- ☐ **Inhibido, rígido, hipercontrolado**
- ☐ **Inhibido, discoordinado, activo**
- ☐ **Dislateralizado (lateralidad incierta)**
- ☐ **Sin lateralizar**
- ☐ **Adecuado**

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE FUNCIONAL PSICOMOTRIZ INADECUADA

1) PREVALENCIA Ocular Manual Podálica	 I I I	 D D D
2) COORDINACIÓN OCULO MANUAL		NO
3) AJUSTE POSTURAL		NO
4) LATERALIDAD		NO
5) ORIENTACIÓN EGOCÉNTRICA		NO
6) CONTROL TÓNICO		NO
PERCEPCIÓN ESQUEMA CORPORAL PERCEPCIÓN DATOS EXTERNOS		

El sujeto que presenta carencias evolutivas en los factores arriba citados puede tener afectación en la alfabetización en los casos de TDAp:

DISGRAFÍA 1,2,3,6.

X DISTURBIOS DE LA ORGANIZACIÓN PERCEPTIVA CINESTÉSICA POR DISPREVALENCIA.
X QUE PROVOCA UN PROBLEMA CINESTÉSICO.

DISLEXIA 1, 2, 3, 5.

X DISTURBIOS DE LA MOTRICIDAD OCULAR.
X QUE PRODUCE UN PROBLEMA VISUAL.

DISORTOGRAFÍA 4, 5.

X DISTURBIO FUNCIONAL FONÉTICO FONOLÓGICO.
X QUE PRODUCE DIFICULTAD EN RECONOCER Y TRANSFORMAR LOS SONIDOS EN SIGNOS.

DISCALCULIA 2, 4, 5, 6.

X DISTURBIOS EN LA MOTRICIDAD OCULAR Y ESPACIAL (ORIENTACIÓN).
X QUE PROVOCA PROBLEMAS DE LECTURA Y UBICACIÓN DE LOS NÚMEROS.

DISNOGSIA ASPECTO COGNITIVO

X DISTURBIOS PERCEPTIVOS/REPRESENTATIVOS.
X QUE PROVOCA DIFICULTAD DE COMPRENSIÓN.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

2. Prueba complementaria fonética para la franja de edad de 6 a 8 años

Habilidades fonológicas relacionadas a la evolución psicomotriz del lenguaje

Fonética

La fonética es aquella parte de la lingüística general que estudia el significante, o sea hace referencia al símbolo acústico. En realidad, la fonética recoge dos tipos de fenómenos: el símbolo acústico (f-o-n-e-t-e-c-a) la línea fonética a través de la cual comunicamos la línea semántica, y la entonación que se compone de, volumen, altura, duración y sucesión. Los aspectos relativos a la entonación pertenecen respectivamente a la percepción auditiva coclear por lo que se relaciona con el volumen y altura de los sonidos y en lo que se refiere a la duración y sucesión de los fenómenos sonoros a la percepción vestibular. Relacionada con la fonética por algunos aspectos perceptivos está la morfología lingüística, parte que estudia los pequeños componentes del lenguaje como los prefijos preceden al lexema (núcleo de la palabra portadora de significado) y los sufijos que siguen al lexema. La sucesión de fonemas viene memorizada al interno del cerebro en memorias procedurales que permiten encontrar la secuencia fonológica para cada palabra.

Las memorias de procedimiento, musculares o corporales son, por lo tanto, el punto de partida de los sucesivos aprendizajes lingüísticos, basados sobre secuencias motrices que sirven para producir una serie coordinada de sonidos significativos. La capacidad de entender y expresarse por medio de la palabra viene adquirida a partir de otras funciones relacionadas a los movimientos de los órganos fonatorios y memorizadas a través de sucesivas repeticiones. En el área cerebral de Broca, que controla la motricidad del lenguaje, se generan las secuencias de sílabas que son la base de las palabras. Los Ganglios de la Base y Cerebelo, de los cuales depende el control motriz, intervienen también en el lenguaje, este hecho aumenta la integración continua entre motricidad y lenguaje en el desarrollo del mismo. Los estudios y las teorías sobre los sistemas motrices y sus estrategias secuenciales implicadas en la realización de los movimientos tienen un impacto sobre la conceptualización del lenguaje y en particular sobre sus raíces evolutivas: el lenguaje es un sistema instintivo que deriva de una adaptación evolutiva, y es contemporáneamente una consecuencia ”inintencional” que deriva del desarrollo de una corteza compleja y potente y del perfeccionamiento de los sistemas que coordinan entre ellos elementos no lingüísticos (Pinker, 1997). Es posible, por lo tanto, que los aspectos innatos no se refieran al lenguaje por sí mismo, cuanto a los diversos principios de las organizaciones cerebrales como la estructura de los circuitos sensoriales y motores, los mecanismos de elaboración, de representación. En esta óptica las estructuras fonéticas, morfológicas y gramaticales podrían haber evolucionado sobre la base de los sistemas perceptivos y motrices del cerebelo y se habrían adaptado a las estructuras cerebrales, en lugar que representar una adaptación autónoma. Los estudios

sobre las relaciones entre áreas cerebrales y lenguaje indican que las áreas de la corteza cerebral que elaboran las informaciones sensoriales y controlan los movimientos están también involucrados en diversos aspectos de la memoria lingüística. En definitiva, en lugar de ser extremadamente específico y autónomo, el sistema del lenguaje dirige a complejas coordinaciones con otros sistemas y áreas del cerebro ligadas a la representación de objetos, a la percepción, a la motricidad: existen, por lo tanto, interacciones entre las áreas puramente lingüísticas y aquellas que se refieren al cuerpo, al ambiente y al contexto en el cual el cuerpo opera.

Emerge, por lo tanto, una estrecha relación entre el desarrollo de la motricidad y el desarrollo del lenguaje en la componente fonética, que se realiza por medio de la intervención del Sistema Nervioso Vestibular (cap. 5) que coordina las actividades psicomotrices neurofuncionales para la lectura, escritura y cálculo y que organiza los aspectos temporales de la motricidad del lenguaje. Por eso, como complemento al Examen Psicomotriz Neurofuncional, propongo la observación de algunas simples habilidades fonéticas-fonológicas necesarias para acceder de forma adecuada a la lectura y escritura.

Habilidades fonéticas observadas en la prueba complementaria

Es posible considerar que los niños no tendrán problemas en aprender el código fono grafémico y grafo-fonémico de conversión para acceder al lenguaje escrito, cuando ellos no encuentran dificultad en reconocer perceptivamente y reproducir los siguientes aspectos:

1. Sonidos iniciales de palabra;
2. Sonidos finales;
3. Segmentación fonémica;
4. Repetición de palabras de uso no frecuente: metrónomo, barómetro, igrómetro;
5. Repetición de no palabra.

Pero si por el contrario, el niño encuentra dificultad en estas capacidades y a eso se asocian también otras dificultades psicomotrices, podemos suponer que hay significativas carencias en aquellos que son prerrequisitos para una correcta automatización indispensables del código de conversión.

Este hecho puede comportar también como consecuencia en la realización de una lectura y/o escritura correcta y adecuada.

Las pruebas para individuar eventuales dificultades en la memoria procedural de las combinaciones de los sonidos son las siguientes:

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Aspecto fonético fonológico

1. Sonido inicial de la palabra

- Abeja
- Enano
- Isla
- Oso
- Uva
- Burro
- Pelota
- Taza
- Dedo
- Mano
- Nariz

Pruebas válidas: 8/11

2. Sonido final de la palabra

- Casa
- Pie
- Ron
- Vaso
- Golpe
- Más
- Azul
- Reloj
- Flor
- Bar

Pruebas válidas: 8/11

3. Segmentación fonémica

- Dedo……. d e d o
- Mano
- Rata
- Barco
- Sol

- Luna
- Pera
- Ave
- Tío
- Pelo
- Gato
- Estrella

Pruebas válidas: 6/12

4. Repetición de palabras de uso no frecuente (palabras extrañas):

- Metrónomo
- Barómetro
- Igrómetro

5. Repetición de no palabras. (5 palabras)

- Ripico
- Tolado
- Mesori
- Sutaca
- Pitoma

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

AUTORES:

Martha Karina Huiracocha Tutivén,
Piercósimo Tripaldi Cappeletti,
Elida Margarita Proaño Arias,
Elena Simonetta
Norma Alexandra Reyes,
Mery Alexandra Calderón Salazar,
María Emilia Páez Durán

12

Resultados de la validación del test **neurofuncional psicomotor**

Metodología

Muestreo aplicado a la investigación

El muestreo por conglomerados es una técnica utilizada cuando hay conglomerados evidentes Madow (1953). Ejemplos de métodos de encuesta y teoría. En esta técnica, la población total se divide en conglomerados de los que se puede extraer una submuestra para cada uno de ellos. En este estudio, las submuestras se extrajeron aplicando un muestreo en dos etapas:

1. PRIMERA FASE: dado que cada conglomerado está conformado por las escuelas de una determinada parroquia urbana de Cuenca y una de Riobamba y en cada escuela existen diferentes niveles según la edad de los alumnos, se aplicó un muestreo proporcional de Neyman "óptimo" que incorpora el factor costo, ya que uno de los objetivos del muestreo es recopilar la mayor cantidad de información, con mayor precisión y al menor costo, siendo el costo no solo en dinero, sino también en tiempo y factibilidad en relación a la disponibilidad de recursos humanos, tanto en relación al número de sujetos investigados como al número de evaluadores para realizar la investigación.

En el método de Neyman es necesario conocer el peso de cada estrato. Esto se obtiene mediante:

Dónde:

n_h = numerosidad del estrato de edad

n = numerosidad total

W_h = peso del estrato de edad

Luego se calcula el tamaño total de las muestras tomadas del estrato:

$$w_h = \frac{n_h}{n}$$

$$n_h = n.\frac{N_h S_h}{\sum_{h=1}^{L} N_h S_h} = n.\frac{\frac{N_h}{N} S_h}{\sum_{h=1}^{L} \frac{N_h}{N} S_h} = n.\frac{W_h S_h}{\sum_{h=1}^{L} W_h S_h}$$

Dónde:

Sh = la varianza (en nuestro caso es 0.25)

nh = número de la muestra extraída de la banda

Wh = el peso de la capa

n = número total calculado por la capa considerando un error "e"

del 10% con una confianza "λ" del 95%

El tamaño de muestra calculado por capa se obtiene de la siguiente manera

$$n = \frac{\sum_{h\text{-}1}^{L} W_h S_h^2}{\frac{e^2}{\lambda_\alpha^2} + \frac{1}{N}\sum_{h\text{-}1}^{L} W_h S_h^2}$$

2. SEGUNDA FASE: luego de obtener el número de muestra para cada nivel en cada escuela, se organizaron de acuerdo a los grupos característicos del Test Psicomotricidad Neurofuncional que se aplicará:

- de 3 a 6 años,
- de 6 a 8/9 años,
- de 8/9 años a 11/12 años, y de
- 11/12 a 13/14 años

Posteriormente, se realizó un segundo muestreo estratificado para cada grupo, esta vez proporcional, nuevamente con un error del 10% y un nivel de confianza del 95%. El número de cada grupo se calcula por:

a) Cálculo de los pesos de cada estrato:

$$W_h = \frac{n_h}{n}$$

Exactamente como en la primera fase.

b) Cálculo del número total del conjunto de estratos: partimos de considerar que la población total es infinita y calculamos el número de la muestra con un error del 10% y una confianza del 90%:

$$n_{\infty} = \frac{z^2 \,.\, 0.25}{e^2}$$

Luego, a partir de esto, obtenemos el tamaño total de la muestra real:

$$n = \frac{n_{\infty}}{1 + \frac{n_{\infty}}{N}}$$

Donde N es el número total de elementos en el estrato de población. El número de cada estrato se obtiene multiplicando el peso de cada estrato por n:

$$n_h = w_h \,.\, n$$

Resultados de la aplicación de los dos procesos de muestreo

Parroquia		Yanuncay	Totoracocha	Sucre	S. Sebastián	S. Blas	Machángara	Monay	Gil Rámirez	Herm. Miguel	Huayna Cápac	El Batán	El Sagrario	El Vecino	Bellavista	Cañaribamba	Veloz-Riobamba	Total por grupo
Primer grupo	**Total 1**	10	10	9	9	7	9	10	10	11	8	8	6	6	9	7	9	144
Segundo grupo	**Total 2**	14	14	15	13	14	15	14	13	13	12	12	13	13	14	14	14	216
Tercer grupo	**Total 3**	11	12	13	13	13	13	12	12	13	12	14	13	13	13	16	13	205
Cuarto grupo	**Total 4**	15	13	14	14	15	12	12	15	13	17	15	18	18	14	13	14	224
Total por parroquia		**50**	**49**	**51**	**49**	**49**	**49**	**48**	**50**	**50**	**49**	**49**	**50**	**50**	**50**	**50**	**50**	**793**

Resumen del estudio estadístico

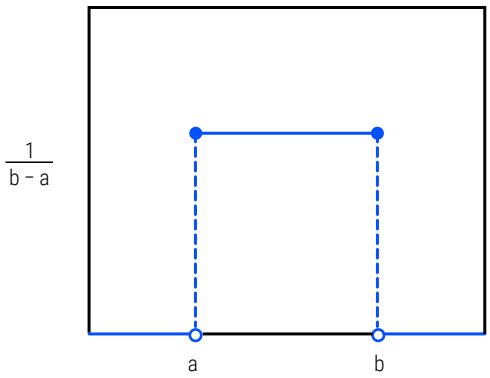
El objetivo del trabajo es poder demostrar que el método es válido también en un contexto diferente al original (Cuenca-Riobamba-Ecuador).

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

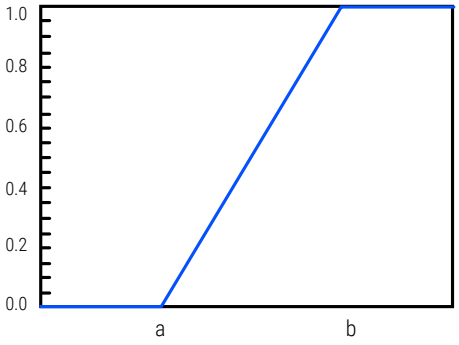
Partimos de esta hipótesis:

Si todos los niños contestan correctamente, su conteo representaría el máximo alcanzable, es decir que no tiene problemas. En este punto hemos asumido que el 75% superan la prueba, lo que indica la validez de la misma en nuestro contexto.

Para evaluar estadísticamente los resultados experimentales se utilizó la distribución rectangular uniforme con el extremo inferior (a) correspondiente al valor mínimo experimental y el extremo superior (b) al valor máximo.



Esta distribución indica que dentro de a y b todos los resultados son igualmente probables.



La función de distribución del gráfico anterior es la siguiente:

$$p = \frac{(x - a)}{(b - a)}$$

Para cada grupo de edad, el límite superior de confianza del 95 % se puede calcular a partir de la ecuación de la función de distribución relativa a las respuestas.

Supuestos estadísticos:

Ho: No hay diferencia entre los resultados obtenidos y los ideales, es decir, ambos pertenecen a la misma distribución.

H1: Los dos resultados pertenecen a distribuciones diferentes.

La prueba se realiza calculando el límite superior de confianza del 95% de la distribución uniforme para la distribución de datos, si este es superior al valor teórico del 75% significa que este último se encuentra dentro de la distribución, por lo tanto, la hipótesis H1 es falsa y se acepta la hipótesis Ho.

Estudio por grupo de edad:

De 3 a 6 años

A.1) Datos relativos al dominio motor de uso: para cada niño de cada escuela se comprobó si era diestro, zurdo o ambidiestro. En el caso de diestros y zurdos se evalúa con 1, en el caso de ambidiestros con 0. Se contaron todos los de cada niño y de cada escuela y se obtuvieron los siguientes resultados.

EXPERIMENTAL	TEÓRICO
38	180

En este caso se evidencia, aun sin entrar en los detalles de la distribución, que la diferencia entre los resultados teóricos de lateralidad y los de Cuenca- Riobamba indica que solo el 22% ha adquirido la lateralidad correcta, por lo que para este grupo de observaciones demuestra que los datos no son ideales.

A.2) En cuanto a las pruebas del dominio psicomotor neurofuncional, se contabilizaron los resultados positivos (1) de cada prueba para cada niño y para todas las escuelas. Los siguientes resultados fueron obtenidos:

La columna O indica los valores observados, la E (805) los valores teóricos aceptables al 75% mientras que la p indica la distribución de probabilidad según la distribución uniforme de cada valor.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Prueba psicomotricidad neurofuncional	O	E (805)	P
Ajuste controlado	109	109.6	0,841
Coordinación óculo manual	89	109.6	0,614
Ajuste postural	104	109.6	0,784
Coordinación dinámica general	106	109.6	0,807
Ajuste al tiempo	62	109.6	0,307
Reconocimiento de las partes del cuerpo	123	109.6	1,000
Identificación de la prevalencia y su denominación con la lateralidad	35	109.6	0,000
Control respiratorio	65	109.6	0,341
Control tónico	62	109.6	0,307
Percepción y organización topológica del espacio	76	109.6	0,466
Test. Borrel-Maisonny (prueba relativa a la edad cronológica)	50	109.6	0,170
Regularidad cinestésica	117	109.6	0,932
Percepciones temporales	36	109.6	0,011

Los valores observados tienen un mínimo de 35 y máximo de 123; el límite superior de confianza del 95 %, calculado a partir de la distribución p, es 118,2, mientras que el valor aceptable es 103.

Como 103 es menor que 118.2, se concluye que se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis Ho, es decir, la distribución experimental observada coincide con la de referencia.

De 6 a 9 años.

B.1) Datos relativos al dominio motor de uso: se siguió el mismo procedimiento que en el rango de 3 a 6 años y se obtuvieron los siguientes resultados:

EXPERIMENTAL	TEÓRICO
38	180

TEÓRICO

También en este caso se nota que los niños con lateralidad definida son menos de la mitad del total (36%).

B.2) En cuanto a las pruebas del dominio psicomotor neurofuncional, se contabilizaron los resultados positivos (1) de cada prueba para cada niño y para todas las escuelas. Los siguientes resultados fueron obtenidos:

La columna O indica los valores observados, la E (805) los valores teóricos aceptables al 75% mientras que la p indica la distribución de probabilidad según la uniformidad de cada valor.

Prueba psicomotriz neurofuncional	**O**	**E (805)**	**P**
Coordinación dinámica general.	184	197	1,000
Coordinación óculo manual.	119	197	0,522
Ajuste postural.	159	197	0,816
Ajuste con representación mental de postura estática.	130	197	0,603
Ajuste al tiempo.	159	197	0,816
Lateralidad.	144	197	0,706
Orientación egocéntrica.	133	197	0,625
Disociación.	133	197	0,625
Control postural.	145	197	0,713
Control respiratorio.	172	197	0,809
Control tónico.	154	197	0,779
Organización espaciacial excéntrica.	158	197	0,809
Percepciones temporales.	58	197	0,073
Lectura de estructuras temporales.	158	197	0,809
Dictado de estructuras temporales.	48	197	0,000

El mínimo de los datos observados es 48 mientras que el máximo es 184; el límite superior de confianza del 95 %, calculado a partir de la distribución p, es 176 mientras que el valor aceptable es 148.

Como 148 es menor que 176, se concluye que se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis Ho, es decir, la distribución experimental observada coincide con la de referencia.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

De 9 a 11 años

C.1) Datos relativos al dominio motor de uso: se siguió el mismo procedimiento que en el rango de 9 a 11 años y se obtuvieron los siguientes resultados:

EXPERIMENTAL	TEÓRICO
72	197

TEÓRICO

También en este caso se nota que los niños con lateralidad definida son menos de la mitad del total (21%).

C.2) En cuanto a las pruebas del dominio psicomotor neurofuncional, se contabilizaron los resultados positivos (1) de cada prueba para cada niño y para todas las escuelas. Los siguientes resultados fueron obtenidos:

La columna O indica los valores observados, la E los valores teóricos aceptables al 75% mientras que la p indica la distribución de probabilidad según la distribución uniforme de cada valor.

Prueba psicomotriz neurofuncional	**O**	**E (805)**	**P**
Coordinación dinámica general.	123	180	0,710
Coordinación óculo manual.	119	180	0,851
Ajuste postural.	91	180	0,430
Ajuste al tiempo.	142	180	0,877
Lateralidad.	142	180	0,877
Orientación decentrada primaria.	107	180	0,570
Caminata.	156	180	1,000
Carrera.	125	180	0,728
Percepción y control del cuerpo en movimiento.	140	180	0,860
Control tónico.	136	180	0,825
Reprodución de posturas para representación mental.	152	180	0,965
Percepción y organización descentrada del espacio.	107	180	0,570
Percepciones temporales.	42	180	0,000

El mínimo de los datos observados es 42 mientras que el máximo es 156; el límite superior de confianza del 95%, calculado a partir de la distribución p, es 150 mientras que el valor aceptable es 135'.

Como 135 es menor que 150, se concluye que se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis Ho, es decir, la distribución experimental observada coincide con la de referencia.

De 11 a 13-14 años.

D.1) Datos relativos al dominio motor de uso: se siguió el mismo procedimiento que en el rango de edad de 11 a 13_14 y se obtuvieron los siguientes resultados:

EXPERIMENTAL	TEÓRICO
80	203

TEÓRICO

También en este caso se nota que los niños con lateralidad definida son menos de la mitad del total (39%).

D.2) En cuanto a las pruebas del dominio psicomotor neurofuncional, se contabilizaron los resultados positivos (1) de cada prueba para cada niño y para todas las escuelas. Los siguientes resultados fueron obtenidos:

La columna O indica los valores observados, la E los valores teóricos aceptables al 75% mientras que la p indica la distribución de probabilidad según la uniformidad de cada valor.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Prueba psicomotriz neurofuncional	O	E (805)	P
Coordinación dinámica general.	138	203	0,808
Coordinación óculo manual.	127	203	0,734
Ajuste postural.	88	203	0,600
Representación mental de una praxis.	86	203	0,483
Lateralidad.	160	203	1,000
Control postural por representación mental.	126	203	0,718
Disociación.	117	203	0,863
Control tónico.	116	203	0,845
Reprodución de posturas para representación mental.	90	203	0,435
Percepción espacial relativa a la orientación decentrada secundaria.	86	203	0,233
Reprodución de postruras por representación mental.	90	203	0,435
Percepciones temporales.	38	203	0,000
Prueba de reproducción de una praxia a traves de la relativa estructura rítmica.	116	203	0,845

El mínimo de los datos observados es 36 mientras que el máximo es 160; el límite superior de confianza del 95 %, calculado a partir de la distribución p, es 153, mientras que el valor aceptable es 152.

Como 152 es menor que 153, se concluye que se rechaza la hipótesis H1 y se acepta la hipótesis Ho, es decir, la distribución experimental observada coincide con la de referencia.

BÚSQUEDA DE CORRELACIONES ENTRE VARIABLES EN CADA GRUPO DE EDAD.

Es importante buscar cualquier asociación entre las observaciones para ampliar el conocimiento del problema. Para este propósito, se puede utilizar la correlación lineal.

La correlación se aplica para estudiar la asociación lineal entre dos variables continuas. El coeficiente de correlación también es un índice simétrico, por lo tanto la interpretación es idéntica para las dos variables: el coeficiente entre v y x es igual al coeficiente entre **x y v**, y decir que la variable x se correlaciona con la variable v es equivalente a decir que la variable v se correlaciona con la variable x; además es un índice estandarizado, es decir, no depende de las unidades de medida de las observaciones y tiene valores entre -1 y +1.

Se calcula de la siguiente manera:

$$r(v, x) = \frac{\frac{\sum_{i=1}^{n} (v_i - M_v) * (x_i - M_x)}{n - 1}}{s_v * s_x}$$

Donde vi y xi son las variables, Mv y Mx son las respectivas medias aritméticas y sv y sx son las respectivas desviaciones estándar.

Si el coeficiente o índice de correlación es positivo, significa que las dos variables tienen una asociación positiva o directa: a medida que aumenta una, también aumenta la otra. Si el coeficiente es negativo, significa que las dos variables tienen una asociación negativa u opuesta: a medida que una aumenta, la otra disminuye.

Los valores +1 y -1 indican correlaciones perfectas, los valores cercanos o iguales a cero indican falta de asociación.

Siempre hay que tener en cuenta que el índice r indica una asociación lineal; dos variables no asociadas linealmente pueden estar asociadas no linealmente.

Interpretación del coeficiente de correlación

Para sacar conclusiones significativas, se debe establecer la significación estadística de los datos obtenidos.

En el caso de la correlación, los significados de las hipótesis nula y alternativa son los siguientes:

H0 = no existe correlación entre las dos variables, el coeficiente r es estadísticamente igual a 0, las dos variables son linealmente independientes.

H1 = hay correlación entre las dos variables; el coeficiente r es diferente de 0, existe una relación lineal entre las variables.

Para decidir qué es "muy improbable", se utilizan criterios (o niveles) de significación, representados por el símbolo (alfa); A menudo se usa α = 0.05, pero esta es una opción convencional. En este estudio se utilizó α= 0,05.

Los programas estadísticos calculan cada prueba inferencial junto con una probabilidad asociada; la forma más inmediata de ver si aceptar H0 o H1 es comparar ese significado con p asociada con el valor alfa elegido (usaremos 0.05):

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

si $p > 0,05$ — Se acepta H0.

si $p < 0,05$ — Se rechaza H0 y se acepta H1.

Cada vez que se interpreta una prueba inferencial, nunca se tiene la certeza de que lo encontrado es cierto, siempre hay riesgo de error. Hay dos tipos de errores en la estadística inferencial.

El error tipo I consiste en rechazar H0 cuando en realidad H0 sería cierto en la población; esta probabilidad corresponde al valor de α. Si fijamos este valor en 0,05, podemos decir que tenemos un 5% de probabilidad de equivocarnos al decir que la hipótesis nula es falsa en la población cuando en realidad sería verdadera.

El error tipo II consiste en aceptar H0 cuando en realidad H0 sería falso en la población; su probabilidad se denota con el símbolo β pero este error no se explorará más aquí.

Existen valores de referencia estándar en las ciencias sociales sobre la base de los cuales interpretar el coeficiente; aunque estos valores deben usarse con cautela dado que el tamaño del coeficiente depende de una serie de factores (qué tipo de variables tienes, qué tipo de investigación estás haciendo, el tamaño de la muestra, etc.), todavía puede ser útil para la orientación.

Por ejemplo en curso de psicometría Flebus (2020) presenta la siguiente tabla orientativa:

TABLA DE CORRELACIONES ENTRE VARIABLES			
Interpretación	R	R^2	% condividida
Muy Alta	1	1	100
Alta	0,9	0,81	81
	0,8	0,64	64
	0,7	0,49	49
	0,6	0,36	30
	0,5	0,25	25
Media	0,4	0,16	10
	0,3	0,09	9
	0,2	0,04	4
Baja/Ausente	0,1	0	2
	0	0	0
	-0,1	0	2
Media	-0,2	0,04	4
	-0,3	0,09	9
	-0,4	0,16	10
Alta	-0,5	0,25	25
	-0,6	0,36	30
	-0,7	0,49	49
	-0,8	0,64	64
	-0,9	0,81	81
Muy Alta	-1	1	100

BÚSQUEDA DE CORRELACIONES Y RESULTADOS SIGNIFICATIVOS CON MÉTODOS MULTIVARIANTES PARA SIMILITUDES ENTRE VARIAS VARIABLES O VARIOS GRUPOS DE OBJETOS (PERSONAS) POR GRUPO DE EDAD

RANGO DE 3 A 6 AÑOS

Resultados de la búsqueda de correlación.

Las variables objeto de estudio son:

La matriz de correlación obtenida se presenta en la tabla 13.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Tabla 13. *Matriz de correlación entre observaciones de 3 a 6 años.*

		Lateralidad correcta	Ajuste controlado	Coordinación óculo-manual	Ajuste postural	Coordinación dinámica general	Ajuste al tiempo	Reconocimiento de las partes del cuerpo	Reconocimiento de las partes del cuerpo	Control respiratorio	Percepcion y organizacion topologica del espacio	Regulacion cinestesica	Percepciones temporales
		Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7	Columna 8	Columna 9	Columna 10	Columna 11	Columna 12
Lateralidad correcta.	Columna 1	1	0,5	00,8	0,86	0,7	0,09	0,23	0,35	0,48	0,9	0,7	0,11
Ajuste controlado.	Columna 2	0,19	1	0,8	0,05	0,0013	0,9	0,12	0,71	0,83	0,01	0,87	0,93
Coordinación óculo-manual.	Columna 3	-0,07	0,07	1	0,38	0,38	0,47	0,35	0,07	0,56	0,56	0,09	0,99
Ajuste postural.	Columna 4	0,05	0,51	-0,24	1	0,0007	0,58	0,12	0,33	0,36	0,03	0,51	0,53
Coordinacion dinámica general.	Columna 5	0,11	0,75	-0,24	0,77	1	0,58	0,11	0,15	0,53	0,02	0,21	0,69
Ajuste al tiempo.	Columna 6	0,45	-0,04	-0,2	-0,15	-0,16	1	0,02	0,73	0,95	0,67	0,94	0,1
Reconocimiento de las partes del cuerpo.	Columna 7	-0,33	0,42	0,26	0,42	0,13	-0,61	1	0,77	0,88	0,99	0,16	0,11
Reconocimiento de las relaciones espaciales entre las partes del cuerpo.	Columna 8	-0,26	-0,1	0,47	-0,27	-0,39	-0,1	0,08	1	38	0,75	0,06	0,44
Control respiratorio.	Columna 9	0,2	-0,06	-0,17	0,25	0,18	-0,02	0,04	-0,25	1	0,8	0,81	0,31
Percepción y organización topológica del espacio.	Columna 10	0,04	0,63	-0,16	0,55	0,58	-0,12	0,0035	0,09	0,07	1	0,08	0,53
Regulación cinestésica.	Columna 11	0,11	-0,05	0,45	-0,19	-0,34	0,02	0,38	0,5	-0,07	-0,47	1	0,99
Percepciones temporales.	Columna 12	0,44	-0,02	-0,0036	-0,18	-0,11	0,44	-0,43	0,22	0,18	0,18	0,01	1

Esta matriz presenta los valores del coeficiente de correlación lineal R entre dos observaciones: 1 y 2 en la parte triangular debajo de la diagonal, mientras que en la parte superior de la diagonal presenta los valores de la probabilidad de cometer un tipo 1 error.

De los valores del 95% de correlaciones significativas correspondientes a la edad de 3 a 6 años, entre las variables **coordinación dinámica general y ajuste controlado** obtenemos un valor de R=0,75 y p=0,0013; se observa que ambos aspectos se correlacionan en los niños, ya que para lograr una coordinación global del cuerpo es necesaria la activación de todos los automatismos motores que posee el sujeto. Lo mismo ocurre en el caso de la **coordinación dinámica general y el ajuste postural** con R=0,77 y p=0,0007, cuya correlación indica una estrecha relación entre ambas variables, ya que el ajuste postural precede a la ejecución del movimiento.

La correlación entre las variables **percepción y organización topológica del espacio y ajuste controlado** con R=0,63 y p=0,01 muestra que el dominio de la primera variable permitirá el dominio de la segunda, que es necesario localizar en el espacio exterior y requiere que la estructuración espacial se lleve a cabo. Ubicarse primero en el cuerpo mismo y con el cuerpo como punto de referencia; mientras que la correlación entre las variables **reconocimiento de partes del cuerpo y regulación del tiempo** es razonable pero con valor negativo; muestran una influencia mutua con R= -0.61 y p=0.02; en este caso, dado que la correlación es negativa, se puede deducir que valores altos de ajuste de tiempo provocan valores bajos de reconocimiento de partes del cuerpo y viceversa, siendo la correlación negativa se deduce que valores altos de ajuste del tiempo provocan valores bajos de reconocimiento de las partes del cuerpo y viceversa, si bien las dos variables están asociadas al aumentar el dominio de una disminuye la otra o viceversa.

La relación más estrecha entre estas dos variables está en la exigencia de dominación del área somatognóstica donde tiene lugar la representación mental que cumple la función de informar al cerebelo de la posición del cuerpo en el espacio; aspecto necesario para obtener ambas variables.

Dentro de las correlaciones encontramos la correlación entre las variables **percepción y organización topológica del espacio y ajuste controlado** con R=0.55 y p=0.01 lo que demuestra cómo es necesario el dominio de la primera variable para obtener el dominio de la segunda; situación que se presenta de manera similar en la correlación entre las variables **percepción y organización topológica del espacio y coordinación dinámica general** con R=0.57 y p=0.002, donde el niño requiere dominio del espacio para poder coordinar un movimiento en la ejecución de una práctica con precisión. La correlación entre el **ajuste controlado y el ajuste postural** tiene un valor de R=0,51 y p=0,05 indicando una correlación dentro del grupo de estudio. Según las variables **adaptación postural y percepción y organización topológica**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

del espacio, estas tienen un valor de R=0.55, y p=0.03 y están correlacionadas entre sí ya que al dominar el cuerpo en movimiento se podrá interiorizar la posición del cuerpo con diferentes partes del mismo.

Todas las demás correlaciones no son significativas al 90%.

MÉTODOS MULTIVARIANTES PARA ENCONTRAR SIMILITUDES ENTRE VARIABLES O VARIOS GRUPOS DE OBJETOS (PERSONAS)

El análisis de las correlaciones permite identificar asociaciones entre pares de variables; no permite resaltar influencias de otras variables sobre el par bajo examen.

Las técnicas de análisis de grupos, denominadas "Clustering" tienen como finalidad identificar grupos (clusters, nubes) de objetos similares (o variables similares). Los grupos así identificados pueden sugerir "categorías" para estudios posteriores, como el análisis de clasificación, o pueden confirmar la existencia de categorías ya definidas.

Las técnicas de agrupamiento se pueden clasificar en:

a) Jerárquico

a1) Aglomerativo
a2) Divisivo

b) No jerárquica

En este estudio se utilizó un método jerárquico.

Las técnicas jerárquicas aglomerativas comienzan con tantos grupos como objetos; gradualmente, los objetos se fusionan en grupos, hasta un grupo final con todos los objetos. La jerarquía se deriva del hecho de que los clústeres grandes siempre se derivan de la unión de clústeres más pequeños.

Las técnicas de agrupamiento se basan en las distancias entre los objetos y la similitud, que es inversamente proporcional a la distancia. La estandarización de las variables y la métrica de distancia son de enorme importancia en estas técnicas, de hecho, la formación de los clusters depende del tipo de estandarización y del tipo de cálculo de distancia.

Estas técnicas no son adecuadas para estudios cuantitativos, pero permiten obtener mucha información sobre la estructura global del problema en estudio.

En este estudio se utilizó la transformación Z (studentización) como método de estandarización de datos, la distancia euclidiana al cuadrado como la distancia y el

método WARD como método de aglomeración (Eurosurveillance, 2019; Ward et al., 2009 -2017). Este método se basa en la heterogeneidad, que es una varianza multidimensional. La heterogeneidad total se considera la medida de la pérdida de información que se produce cuando se consideran los centroides de los conglomerados en lugar de los objetos individuales (heterogeneidad total 0).

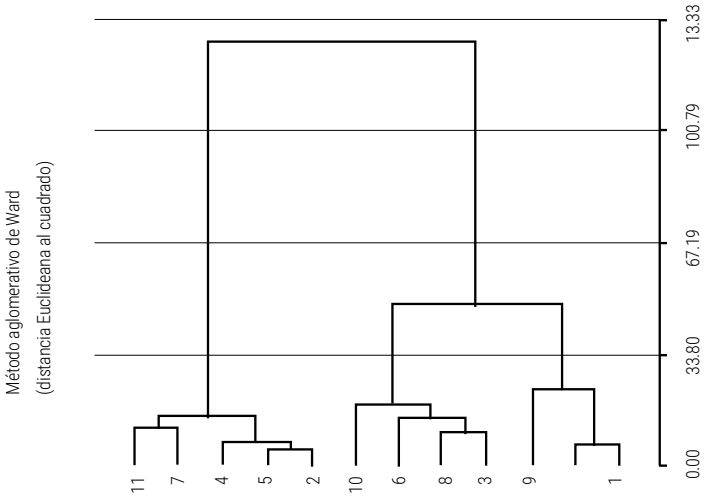
En cada paso, el método combina los dos grupos que causan el menor aumento en la heterogeneidad total.

El resultado de una técnica de conglomerados es generalmente un dendograma en el que en la ordenada está la distancia entre los conglomerados o la similitud entre los conglomerados, mientras que en la abscisa están los diversos objetos que el algoritmo agrupa a distancias cada vez mayores o en similitudes siempre menores.

Resultados multivariados del rango de 3 a 6 años

En el caso de las variables detectadas en el estudio de 3 a 6 años, el dendrograma final se presenta en la figura 1.

Figura 1. *Dendrograma de los grupos de variables estudiadas en el análisis de resultados de 3 a 6 años.*



Se pueden observar tres grupos o clusters:

Primer grupo: variables de regularidad cinestésica, reconocimiento de partes del cuerpo, coordinación dinámica general, ajuste controlado. Al examinar este primer grupo, se puede observar que todas las variables están relacionadas entre sí y al-

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

gunas de ellas representan el fundamento de otras, como la coordinación dinámica general para posteriormente obtener la adaptación del cuerpo y el reconocimiento de sus partes.

Segundo grupo: formado por las variables percepción y organización topológica del espacio, ajuste del tiempo, reconocimiento de relaciones espaciales entre partes del cuerpo, coordinación ojo-mano. Las variables relacionadas con el reconocimiento y la percepción del espacio son fundamentales y forman la base de otras variables como la coordinación ojo-mano.

Tercer grupo: variables: control respiratorio, percepción temporal y correcta lateralidad. Nos permiten observar que no hay mucha correspondencia entre las variables, probablemente porque hay poca dependencia entre la percepción del tiempo y el uso de una u otra parte del cuerpo.

RANGO DE 6 A 9 AÑOS

Resultados de la búsqueda de correlación.

La matriz de correlación obtenida para estas observaciones se presenta en la tabla 14.

Tabla 14. *Matriz de correlación entre observaciones de 6 a 9 años.*

		Lateralización correcta	Coordinación dinámica general	Coordinación óculo-manual	Ajuste postural	Ajuste con representación mental de postura estática	Ajuste al tiempo	Lateralidad	Orientación egocéntrica	Disociación	Control postural	Control respiratorio	Control tónico	Organización excéntrica	Percepciones temporales	Lectura de estructuras temporales	Disctado de estructuras temporales
		Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7	Columna 8	Columna 9	Columna 10	Columna 11	Columna 12	Columna 13	Columna 14	Columna 15	Columna 16
Coordinación dinámica general.	Columna 1	-0,39	1	0,58	0,22	0,93	0,16	0,67	0,49	0,18	0,35	0,91	0,43	0,44	0,05	0,1	0,04
Coordinación óculo-manual.	Columna 2	0,18	-0,15	1	0,25	0,55	0,74	0,04	0,18	0,68	0,15	0,26	0,05	0,31	0,03	0,36	0,03
Ajuste postural.	Columna 3	-0,2	0,33	0,3	1	0,26	0,49	0,02	0,03	0,03	0,16	0,04	0,07	0,19	0,45	0,84	0,26
Ajuste con representación mental de postura estática.	Columna 4	0,42	-0,03	0,16	0,3	1	0,8	0,03	0,09	0,17	0,02	0,0047	0,94	0,18	0,34	0,08	0,52
Ajuste al tiempo.	Columna 5	-0,05	0,37	0,09	0,19	0,07	1	0,48	0,26	0,85	0,96	0,11	0,04	0,45	0,47	0,87	0,89
Lateralidad.	Columna 6	0,21	0,12	0,51	0,3	0,56	0,19	1	0,01	0,26	0,09	0,02	0,17	0,11	0,08	0,62	0,11
Orientación egocéntrica.	Columna 7	0,06	0,19	0,35	0,05	0,44	0,3	0,63	1	0,21	0,09	0,00016	0,31	0,02	0,83	0,86	0,65
Disociación.	Columna 8	-0,02	0,36	0,11	0,01	0,36	0,05	0,3	0,33	1	0,02	0,36	0,9	0,02	0,83	0,86	0,65
Control postural.	Columna 9	0,19	0,25	0,38	0,42	0,59	0,01	0,43	0,44	0,57	1	0,18	0,65	0,02	0,4	0,11	0,83
Control respiratorio.	Columna 10	0,11	0,03	0,3	0,51	0,67	0,42	0,56	0,81	0,24	0,35	1	0,39	0,43	0,08	0,31	0,02
Control tonico.	Columna 11	0,03	0,21	0,5	0,46	0,02	0,51	0,36	0,27	-0,03	0,12	0,23	1	0,72	0,35	0,3	0,67
Organización excéntrica.	Columna 12	0,05	-0,21	0,27	0,35	0,35	-0,2	0,42	0,42	0,56	0,59	0,21	0,1	1	0,04	0,02	0,06
Percepciones temporales.	Columna 13	0,32	-0,5	0,55	0,2	0,25	-0,19	0,45	0,62	-0,06	0,23	0,46	0,25	0,52	1	0,18	0,0038
Lectura de estructuras temporales.	Columna 14	0,22	-0,43	0,25	0,06	0,45	0,04	0,14	0,08	0,05	0,41	0,27	0,27	0,57	0,36	1	0,2
Dictado de estructuras temporales.	Columna 15	-0,02	-0,52	0,55	0,3	0,18	0,04	0,42	0,51	0,12	0,06	0,58	0,12	0,48	0,68	0,34	1

UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

Esta matriz presenta los valores del coeficiente de correlación lineal R entre dos observaciones: 1 y 2 en la parte triangular debajo de la diagonal, mientras que en la parte superior de la diagonal presenta los valores de la probabilidad de cometer un tipo 1 error

A partir de los valores fuera de la diagonal, se puede ver que las correlaciones significativas del 95% son aquellas entre la observación del **control respiratorio y la orientación egocéntrica** con R = 0,81 y p = 0,00016. Estos resultados expresan la importancia del control respiratorio frente al control del propio cuerpo, aspecto que permite la evolución, adquisición y consolidación de la posición del niño o en relación consigo mismo; la correlación entre la variable **control respiratorio y la regulación con representación mental de la postura estática** tiene un R= 0.67, p=0.047; Se afirman las relaciones encontradas entre las variables anteriores, ya que el control logrado en el propio cuerpo permitirá al niño regular sus movimientos y representarlos de forma estática.

La correlación entre la variable **percepción temporal y la variable orientación egocéntrica** tiene R = 0,62 y p = 0,01; estos dos están fuertemente influenciados la una con la otra ya que el niño tiene que orientarse en su cuerpo para posicionarse en relación consigo mismo; la correlación entre la variable **dictado de estructuras temporales y la percepción del tiempo** tiene un R= 0,68, p=0,0038, revelando que la primera variable relativa al dictado se puede realizar si el niño ha desarrollado la capacidad fundamental de reproducir secuencias rítmicas vinculadas a la segunda variable; esto le permitirá, posteriormente, articular efectivamente la percepción y la expresión escrita; la correlación entre la variable **orientación egocéntrica y la variable lateralidad** tiene R= 0.63 y p= 0.01, si el niño ha definido efectivamente su lateralidad, podrá identificar las partes de su propio cuerpo, generando seguridad e importantes procesos de autorregulación ; la correlación entre la **lectura de las estructuras temporales y la organización espacial excéntrica** tiene un R= 0.057 y p=0.02; parece lógico que los niños sean capaces de interpretar rítmicamente las estructuras cuando han dominado la posición de su cuerpo en el entorno.

La correlación entre la variable **control respiratorio y la variable dictado de estructura temporal** tiene un R= 0.58 y p= 0.02; cuando el niño sea capaz de controlar su respiración, controlará sus movimientos y con ellos la calidad de sus reproducciones, especialmente las relacionadas con el aprendizaje instrumental; la correlación entre la variable **organización espacial excéntrica y el control postural** tiene un R= 0.59 y p= 0.02, estas son variables que muestran que si el niño es capaz de ubicarse en relación consigo mismo y con su espacio inmediato, desarrollará la habilidad de controlar su cuerpo; las mismas que componen las habilidades básicas para el autocontrol y la expresión corporal.

La correlación entre la variable **organización espacial excéntrica y disociación** tiene un R= 0.56 y p= 0.02; estos resultados muestran que el dominio del cuerpo favorece la capacidad de controlar movimientos finos, unos independientes de los otros, requisito fundamental en la ejecución de destrezas visuales presentes en todo proceso de aprendizaje; la correlación entre la variable **dictado de las estructuras temporales y la orientación egocéntrica** tiene un R= 0.51 y p= 0.04; la primera variable implica que el niño ha logrado una comprensión del tiempo con su estructuración; al correlacionar la orientación de los objetos con y en el propio cuerpo, demostrará un nivel de dominio espacio-temporal y, por lo tanto, será capaz de producir secuencias y ritmos de manera eficaz en la lectura y la escritura.

La variable **control postural y disociación** tiene R= 0.57 y p= 0.02, si el niño controla la primera y la domina, también será capaz de realizar movimientos disociados e independientes con su propio cuerpo; la correlación entre **control tónico y regulación de tempo** tiene R= 0.51 y p= 0.04; las respuestas motrices requieren un control preciso de los músculos que intervienen en una acción, sin este control sería difícil que el niño reproduzca ritmos y estructuras adaptadas a los diferentes tiempos y que están presentes en las actividades cotidianas: autorregulación emocional, inhibición, ajuste postural, etc., los mismos que influyen positivamente en el aprendizaje escolar; la correlación entre las variables **lateralidad y regulación con representación mental de la postura estática** tiene R= 0.56 y p= 0.03; cuando el niño define su lateralidad, ha integrado esquemas motores fundamentales para la organización de su cuerpo en relación consigo mismo, con los demás y con los objetos, para ello podrá crear representaciones mentales que también generan procesos atencionales, de memoria y de concentración, funciones necesarias para leer, escribir, calcular, así como para el bienestar socioemocional; la correlación entre la variable **control y regulación postural con representación mental de la postura estática** tiene un R= 0.59 y p= 0.02; estos datos muestran que ambas variables se influyen mutuamente, si el niño mantiene el equilibrio, logra inhibición, libertad de movimiento, por lo tanto independencia y ejecución de instrucciones a través de procesos cognitivos, como la atención y la memoria.

La correlación entre la variable **dictado de estructuras temporales y coordinación dinámica general** tiene R = -0.52 y p = 0.04; en este caso el estudio nos dice que si el niño presenta un bajo nivel de dominio de respuesta al dictado de las estructura temporales presenta un alto nivel de coordinación dinámica general o viceversa; igual cosa sucede en la correlación entre la variable **percepción temporal y la coordinación dinámica general** tiene un R = - 0.050 y p = 0.05 el primer grupo es negativo, si uno de ellos aumenta el otro decrece linealmente la correlación de estas dos variables en este grupo investigado es negativa, esto quizás explica la necesidad de trabajar estas de forma articulada para no entorpecer la coordinación dinámica general.

La correlación entre la variable **dictado de estructuras temporales y la variable coordinación ojo-mano** tiene un R = 0,55 y una p = 0,03; estos son resultados que

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

muestran que existe una influencia importante entre las dos áreas: si el niño no puede usar los ojos y las manos al mismo tiempo, le será difícil expresar o reproducir información visual o auditiva de manera sistemática y ordenada ; entre la variable **percepción temporal y coordinación ojo-mano** hay un R=0.55 y p=0.03, si el niño no ha logrado dirigir la atención para realizar una tarea de manera contemporánea y coordinada: ojo-mano, aunque efectivamente perciba lo reproducido por el adulto será incapaz o tendrá dificultad para realizar con éxito la tarea.

La correlación entre la variable **control respiratorio y el ajuste postural** tiene un R=0.51 y p=0.04, el control respiratorio representa la habilidad básica para dominar los movimientos globales y segmentarios del cuerpo, por lo tanto, se constituye en el paso anterior para la ejecución de práctica de orden estático y dinámico apropiado.

La correlación entre la variable **disociación y el ajuste postural** tiene un R= 0.55 y p= 0.03, si el niño controla los movimientos gruesos y los utiliza de manera efectiva, sin duda podrá desarrollar patrones de motricidad fina que se traduzcan en la reproducción de secuencias y patrones organizados. corporales; la correlación entre **orientación egocéntrica y ajuste postural** tiene un R=0.53 y p=0.03; la correlación entre **la lateralidad** y nuevamente con el **ajuste postural** tiene R= 0,58 y p= 0,02, es decir, si el niño tiene definida su lateralidad, podrá ubicar las partes de su cuerpo y de esta manera manejar el espacio inmediato.

La correlación entre las variables **lateralidad y coordinación ojo-mano** tiene un R = 0.51 con p = 0.04; la coordinación entre la variable **control Tónico y la coordinación mano-ojo** tiene un R=0.50 con p=0.05, mostrando que si el niño reconoce y define su lado dominante, será capaz de realizar movimientos finos y gruesos coordinados de manera efectiva, habilidades que deben fortalecerse si existe una actividad muscular sostenida y equilibrada.

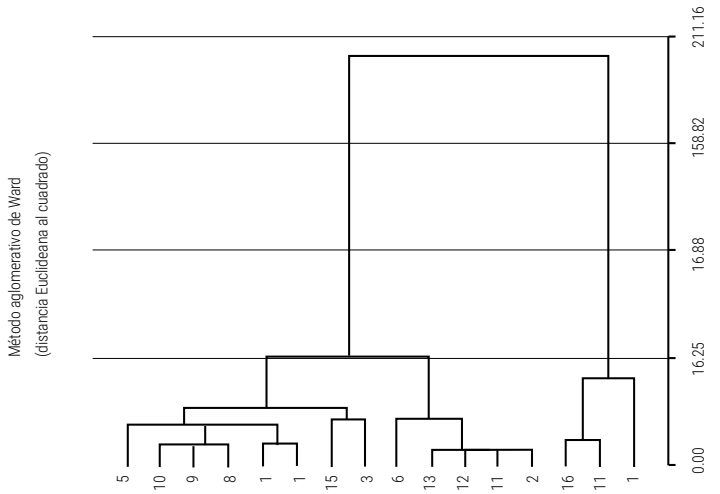
La interpretación de las variables analizadas anteriormente deriva de los resultados encontrados en la presente encuesta con niños de 6 a 9 años, coinciden con la literatura y la realidad del contexto de la población evaluada.

Estudio multivariante de 6 a 9 años

Agrupación jerárquica de variables (método de Ward y distancia euclidiana al cuadrado).

El dendograma que representa el resultado de aplicar el algoritmo de agrupamiento se muestra en la figura 2.

Figura 2. *Dendrograma de los grupos de variables estudiadas en el análisis de los resultados de 6 a 9 años.*



Se pueden observar tres grupos o clusters:

Grupo no. 1: Regulación con representación mental de postura estática, control postural, disociación, orientación egocéntrica, lateralidad, ajuste postural, lectura de estructuras temporales y coordinación mano-ojo.

Este grupo muestra que la adquisición exitosa de una habilidad influye positivamente en la otra; sin embargo es importante resaltar que la lateralidad es el esquema básico sobre el cual se construirán efectivamente las siguientes habilidades, por lo que es necesario resaltar que estimulándolas espontáneamente a través de estrategias y actividades que fortalezcan su interiorización sin involucrar acciones forzadas o aprendizajes condicionados y que generar su detención influenciaría el rendimiento escolar así como en el bienestar socioemocional de los niños.

Grupo nº 2: regulación del tiempo, organización espacial excéntrica, control tónico, control respiratorio, coordinación dinámica general.

El presente agrupamiento revela que estas habilidades apoyan y fortalecen el control corporal dinámico, así como la capacidad de autorregular patrones de movimiento basados en la etapa de desarrollo del niño; por lo que es necesario partir del reconocimiento y localización del propio cuerpo y luego del espacio inmediato, lo que significa promover y estimular procesos psicomotores y cognitivos interconectados que favorezcan la adquisición de representaciones más complejas y elaboradas.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Grupo nº 3: dictado de estructuras temporales, percepción temporal, correcta lateralidad; nótese que en este grupo las dos primeras variables son muy similares entre sí, mientras que la variable relativa a la lateralidad es menos similar ya que une a las otras dos a mayor distancia. La lateralidad mantiene su importancia como habilidad imprescindible para posteriores adquisiciones; además, si se adquiere de manera efectiva, promueve el fortalecimiento de la percepción, de esta manera la interrelación positiva de ambas variables contribuirá significativamente al desarrollo de los aprendizajes instrumentales.

RANGO DE 9 A 11 AÑOS

Resultados de la búsqueda de correlación.

La matriz de correlación obtenida para estas observaciones se presenta en la tabla 15.

Tabla 15. Matriz de correlación entre observaciones de 9 a 11 años.

	Lateralización correcta	Coordinación dinámica general	Coordinación óculo-manual	Ajuste postural	Ajuste al tiempo	Lateralidad	Orientación decentrada primaria	Caminata	Carrera	Percepción y control del cuerpo en movimiento	Control tónico	Reproducción de posturas por representación mental	Percepción y organización decentrada del espacio	Percepciones temporales
	Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7	Columna 8	Columna 9	Columna 10	Columna 11	Columna 12	Columna 13	Columna 14
Lateralización correcta.	1	0,38	0,53	0,03	0,02	0,32	0,54	0,35	0,6	0,73	0,35	0,74	0,34	0,97
Coordinación dinámica general.	0,26	1	0,82	0,74	0,6	0,25	0,02	0,12	0,5	0,04	0,82	0,96	0,24	0,04
Coordinación óculo-manual.	-0,18	-0,07	1	0,06	0,19	0,95	0,99	0,96	0,79	0,82	0,03	0,05	0,79	0,87
Ajuste postural.	-0,59	-0,1	0,13	1	0,45	0,87	0,55	0,76	0,39	0,58	0,53	0,36	0,17	0,35
Ajuste al tiempo.	-0,6	-0,15	0,38	0,22	1	0,2	0,19	0,02	0,09	0,71	0,94	0,98	0,67	0,44
Lateralidad.	0,29	0,33	0,02	-0,05	-0,37	1	0,5	0,6	0,31	0,87	0,56	0,18	0,57	0,58
Orientación decentrada primaria.	0,18	0,62	-0,004	0,17	-0,37	0,16	1	0,68	0,18	0,84	0,84	0,93	0,98	0,45
Caminata.	-0,27	0,44	0,02	0	0,6	-0,15	0,12	1	0,02	0,048	0,57	0,83	0,24	0,05
Carrera.	0,16	0,15	0,08	-0,25	0,47	-0,29	-0,38	0,01	1	0,3	0,98	0,85	0,02	0,57
Percepción y control del cuerpo en movimiento.	0,1	-0,55	-0,07	0,16	-0,11	0,06	-0,06	-0,21	-0,3	1	0,54	0,7	0,02	0,37
Control tónico.	-0,27	-0,07	0,59	0,19	0,02	-0,17	-0,12	-0,17	0,01	-0,18	1	0,98	0,86	0,25
Reproducción de posturas por representación mental	0,1	-0,01	0,53	-0,26	-0,01	0,38	0,02	0,06	-0,05	0,11	0,01	1	0,68	0,08
Percepción y organización decentrada del espacio.	0,28	0,54	0,08	-0,39	0,12	-0,17	-0,01	0,34	0,63	-0,61	-0,05	0,12	1	0,29
Percepciones temporales.	-0,001	0,56	0,05	-0,27	0,22	0,16	0,22	0,53	0,17	-0,26	-0,33	0,48	0,3	1

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Esta matriz presenta los valores del coeficiente de correlación lineal R entre dos observaciones: 1 y 2 en la parte triangular debajo de la diagonal, mientras que en la parte superior de la diagonal presenta los valores de la probabilidad de cometer un error de tipo 1.

En esta parte se presenta los valores del 95% de correlaciones significativas, en edades de 9 a 11 años; así tenemos: **correcta lateralidad y ajuste postural** con un valor negativo R = - 0,59 y p=0,03, lo que nos haría pensar que la lateralidad influye relativamente en el ajuste postural en virtud de que el dominio de la misma permitirá o no un adecuado y completo dominio del segundo; lo mismo sucede entre la variable **lateralidad y la variable ajuste en el tiempo**, con R= - 0,60 negativo y p=0,02; esta correlación sugiere que aun en este caso un aspecto influye fuertemente en el otro, sin dejar de lado que en este grupo de edad y en este grupo poblacional la correlación permite una influencia preponderante pero negativa de uno sobre el otro, en el sentido de que si uno aumenta el otro disminuye o viceversa; una de las posibles razones se encuentra en que el ejercicio se realiza con ambas manos al mismo tiempo y puede confundir la lateralidad poco consolidada.

La correlación entre la variable **coordinación dinámica general y la orientación primaria descentralizada** con R=0.62 y p= 0.02 destaca y afirma la necesidad del dominio de la primera para permitir el dominio de la segunda ya que dominando el propio cuerpo en acción se podrá orientar uno mismo en el cuerpo del otro; las correlaciones entre la variable **coordinación dinámica general** presenta una relación importante con la **percepción y control del cuerpo en movimiento** con valores de R = -0,55 y p = 0,04 negativos, y con una asociación opuesta; las variables **coordinación dinámica general y percepción del tiempo**, tienen un valor R de 0,56 y p=0,04, demostrando una relación lógica ya que se dominará mejor la sincronización con una coordinación dinámica general correcta y completa; la correlación entre la variable **coordinación óculo manual y la variable control tónico** tiene un valor de R = 0.59 y p 0.03; de nuevo, esto parece ser una correlación lógica y necesaria, dado que las habilidades son fundamentales entre sí; la correlación entre la variable **coordinación óculo manual y la variable reproducción postural para representación mental** presenta un R = 0.53 con p = 0.05: para poder reproducir una representación mental, especialmente en forma gráfica, se requiere una correcta coordinación óculo manual como se confirma en nuestro grupo de investigación.

La correlación entre **percepción del tiempo y la variable marcha** presenta un R = 0.60 y p = 0.02, la marcha es una secuencia temporal y se confirma en el grupo actual de 9 a 11 años; la correlación entre observación **caminar y correr** tiene un R = 0.61 y p = 0.02, la situación es similar a la anterior y la correlación entre **caminar y percepción** tiene un R = 0.53 y p = 0.05 se confirma como con las dos correlaciones anteriores ; la correlación entre la variable **carrera y percepción y organización descentralizada del espacio** tiene un R = 0.63 y p = 0.02, esta correlación también es lógica en el gru-

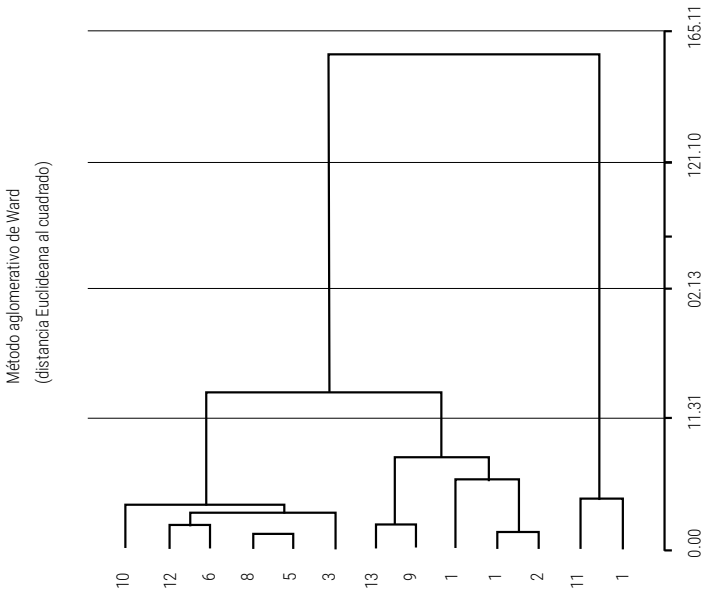
po de estudio; mientras que la correlación entre las variables **percepción y control del cuerpo en movimiento** y la variable **percepción y organización descentralizada del espacio** también es lógica pero con valor negativo con R = -0.62 y p = 0.02; aun cuando las dos variables estén asociadas, exhiben un comportamiento opuesto, es decir, cuando la dominancia de una aumenta, la otra disminuye o viceversa; la razón probablemente se encuentra en la edad de este grupo de edad.

Estudio multivariante de 9 a 11 años

Agrupación jerárquica de variables (método de Ward y distancia euclidiana al cuadrado).

El dendograma que representa el resultado de aplicar el algoritmo de agrupamiento se muestra en la figura No 3

Figura 3. *Dendrograma de grupos de variables estudiadas en el análisis de resultados de 9 a 11 años*



Según estadísticas multivariadas, en esta tercera fase de 9 a 11 años en el contexto de Cuenca y Riobamba, existen tres grupos o clusters de variables claramente definidos:

Grupo 1: variables: percepción y control del cuerpo en movimiento, reproducción postural por representación mental, lateralidad, marcha, adaptación al tiempo y coordinación óculo manual.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Analizando el grupo formado se puede decir que concuerda en gran parte con lo que nos ha dado la experiencia, todas las variables de este grupo están correlacionadas y se apoyan entre sí, en algunos casos unas forman la base de las otras, como en el caso de la lateralidad, de la percepción y control del cuerpo, la coordinación ojo-mano para la representación mental del movimiento, etc., esta situación se confirma teóricamente y se realiza precisamente en este grupo de estudio.

Grupo 2: variables: percepción y organización descentralizada del espacio, carrera, ajuste postural, orientación primaria descentralizada, coordinación dinámica general.

En este grupo es muy evidente la relación entre las variables: percepción y organización descentralizada del espacio, carrera, ajuste postural, orientación primaria descentralizada y coordinación dinámica general. Las variables están lógicamente agrupadas y se apoyan unas a otras, correr sería difícil sin un ajuste postural, ni sin una correcta percepción del espacio dentro y fuera del cuerpo y lógicamente, la coordinación dinámica general es fundamental. La presencia, armonía y relación entre estas variables se confirma en este grupo de población objeto de estudio.

Grupo 3: variables: Percepción temporal, lateralidad correcta.

En este grupo se debe observar que las dos variables son "similares" a muy alta distancia, es decir su correlación debe ser "baja".

En este grupo, las variables: percepción temporal, y la correcta lateralidad, nos permiten observar una cierta "similitud" a una distancia muy alta, es decir, su correlación debe ser "baja", casi se podría decir que no se corresponden, que están ahí porque quedan libres, como si no hubiera contacto entre ellos, quizás por falta de dependencia entre la forma de percibir el tiempo y el uso de una u otra parte del cuerpo, quizás porque la influencia no es directa, aunque y en general como consecuencia del desarrollo neuropsicomotor siempre existe una relación, a este nivel de estudio es posible que estas variables estén separadas por la edad de los individuos.

RANGO DE 11 A MÁS DE 14 AÑOS

Resultados de la búsqueda de correlación.

La matriz de correlación obtenida para estas observaciones se presenta en la tabla 16.

Tabla 16. *Matriz de correlación entre observaciones de 11 a más de 14*

		Lateralización correcta	Coordinación dinámica general	Coordinación óculo-manual	Ajuste postural	Representación mental de una praxis	Lateralidad	Control postural por representación mental	Orientación	Control tónico	Reproducción postural por representación mental	Percepción espacial relativa a la orientación decentrada secundaria	Percepción temporal	Prueba de reproducción dinámica de una praxia a traves de la interiorización de la relativa estructura rítmica
		Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6	Columna 7	Columna 8	Columna 9	Columna 10	Columna 11	Columna 12	Columna 13
Lateralización correcta.	Columna 1	1	0,72	0,2	0,16	0,11	0,78	0,96	0,28	0,41	0,12	0,41	0,19	0,58
Coordinación dinámica general.	Columna 2	-0,1	1	0,4	0,02	0,02	0,003	0,12	0,001	0,02	0,004	0,02	0,44	0,52
Coordinación óculo-manual.	Columna 3	0,07	0,24	1	0,26	0,1	0,15	0,25	0,2	0,25	0,02	0,6	0,91	0,01
Ajuste postural.	Columna 4	0,22	0,59	0,21	1	0,0004	0,02	0,9	0,01	0,02	0,01	0,1	0,9	0,09
Ajuste al tiempo.	Columna 5	0,42	0,59	0,45	0,79	1	0,1	0,44	0,003	0,09	0,01	0,17	0,79	0,29
Lateralidad.	Columna 6	0,02	0,71	0,29	0,57	0,44	1	0,04	0,66	0,001	0,12	0,05	0,1	0,05
Orientación decentrada primaria.	Columna 7	-0,01	0,41	0,22	0,04	0,22	0,55	1	0,05	0,22	0,12	0,54	0,04	0,52
Caminata.	Columna 8	0,2	0,75	0,29	0,65	0,01	0,5	0,52	1	0,27	0	0,02	0,67	0,67
Carrera.	Columna 9	0,22	0,57	0,26	0,54	0,46	0,75	0,24	0,2	1	0,08	0,47	26	0,28
Percepción y control del cuerpo en movimiento.	Columna 10	0,41	0,69	0,04	0,57	0,63	0,42	0,4	0,46	0,46	1	0,002	0,52	0,02
Control tónico.	Columna 11	0,22	0,46	-0,15	0,44	0,27	0,05	0,17	0,61	0,2	0,73	1	0,21	0,04
Reproducción de posturas por representación mental	Columna 12	0,36	-0,22	-0,02	0,04	0,07	0,44	0,13	0,12	0,26	0,12	0,25	1	0,9
Percepción y organización decentrada del espacio.	Columna 13	0,16	0,12	0,64	0,45	0,2	0,51	0,12	0,12	0,24	-0,06	-0,24	0,02	1
Percepciones temporales.														

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Esta matriz presenta los valores del coeficiente de correlación lineal R entre dos observaciones: 1 y 2 en la parte triangular debajo de la diagonal, mientras que en la parte superior de la diagonal presenta los valores de la probabilidad de cometer un tipo 1 error

De los valores fuera de la diagonal se observa que las correlaciones significativas al 95% son aquellas entre la observación de la **coordinación dinámica general y el ajuste postural** con R=0,59 y p=0,02, lo que demuestra que tener una correcta coordinación dinámica general desarrollará la adaptación postural entre otros aspectos; la correlación entre la variable **coordinación dinámica general y la representación mental de una práctica** que presenta un R = 0.59 y p = 0.02 es lógica, considerando que con un correcto dominio de la primera se presentará indudablemente en la segunda, la coordinación dinámica general que requiere una adaptación de todas las partes del cuerpo, influirá en la representación mental de una práctica ya que se crea un esquema mental de la acción a realizar.

La correlación entre la variable **coordinación dinámica general y lateralidad** con R = 0.71 y p = 0.003, muestra que es importante la definición de lateralidad, que permitirá una correcta coordinación dinámica general, para un efectivo aprendizaje , por ejemplo, al momento de escribir. La correlación entre la variable **coordinación dinámica general** y la variable disociación cuya R es 0.75 y p = 0.001 probablemente significa que la capacidad de coordinación **dinámica general** en el adolescente alcanza un momento pico para los diferentes dominios, habilidades que le permitirán adquirir técnicas más complejas en el futuro gracias a su capacidad de disociación ligada a las habilidades finas.

La correlación entre la variable **coordinación dinámica general y el control tónico** con R=0.69 y p=0.03, sugiere que el adolescente que tiene una adecuada coordinación dinámica general puede realizar actos motores de tipo voluntario, que muestran un correcto control tónico, necesario a la hora de realizar cualquier movimiento regulado por el sistema nervioso central. La correlación entre la variable **coordinación dinámica general y la variable reproducción postural por representación mental** con R=0.69 y p=0.005 podría deberse a que están relacionadas con el dominio corporal, se podría pensar que será más fácil ejecutar acciones si logra representaciones de la acción, manteniendo conscientemente una postura correcta de forma habitual.

La correlación entre el **ajuste postural y la representación mental de una praxis** tiene un R= 0.79 y una p = 0.0005, como aquí se ha indicado, encontramos una relación directa de lo que se puede lograr en relación al ajuste de postura en el adolescente y la representación mental de la acción a realizar. Lo mismo ocurre con la variable **ajuste postural y la variable lateralidad**, tiene una correlación de 0,57 con p = 0,03, la relación existe, ya que un buen ajuste postural se basa en una correcta lateralidad; la correlación nuevamente entre **ajuste postural y disociación** presenta R=0.65 y

p=0.01; los adolescentes que desarrollen buenos patrones motores tendrán un ajuste postural más adecuado.

La correlación por tercera vez, entre la variable **ajuste postural y control tónico** tiene R=0.58 y p=0.02, se sigue confirmando su relación ya que un buen control permite mantener el cuerpo en una postura deseada y cómoda lo que da una mayor precisión, acción coordinada y diferenciada cuando el adolescente está en movimiento, sentado o de pie; la correlación entre la variable **ajuste postural y la variable reproducción postural por representación mental**, presenta un R = 0.57 con p = 0.03, estas variables se correlacionan ya que el individuo en esta edad, a través de la representación de acciones a nivel mental, alcanza mejores habilidades en motricidad fina y gruesa.

La correlación entre la **representación mental de una práctica y la disociación** presenta R=0,81 y p=0,0003, estas variables se correlacionan con la capacidad del adolescente para realizar representaciones mentales de la acción con un adecuado control motor; la correlación entre la **representación mental de una praxis y la reproducción postural** por representación mental tiene un R= 0.6 y una p = 0.01, estas variables están correlacionadas ya que la primera influye en la segunda y viceversa; la correlación entre la variable **lateralidad y el control postural a través de la representación mental** tiene un R= 0.55 y una p= 0.04, estas variables se correlacionan debido a que en los adolescentes el control postural es mayor, coordinando así todos los segmentos del cuerpo con una acción clara y con la información de su lateralidad definida.

La correlación entre la variable **lateralidad y el control tónico** tiene un R=0.75 con p=0.001, dado que la lateralización es un proceso dinámico y en este caso está ligado al control tónico por el dominio de la actividad muscular del cuerpo, situación que permitirá al adolescente utilizar su lateralidad espontánea, teniendo un correcto control de su hemisferio dominante.

La correlación entre la variable **lateralidad y la variable reproducción dinámica de una praxis a través de la interiorización de la estructura rítmica** tiene un R = 0.51 y una p = 0.05, estas variables están correlacionadas porque al tener una lateralidad definida el adolescente puede manejar el ritmo más fácilmente, interiorizando y dinamizando la praxis; la correlación entre la variable **control postural a través de la representación mental y la disociación** tiene un R=0.52 con p=0.05, el control postural basado en una acción de pensamiento permitirá al individuo moverse de manera independiente, afinando la psicomotricidad en su totalidad.

La correlación entre la variable **disociación y reproducción postural por representación mental**, tiene un R = 0.86 y p = 3.33 y nuevamente la **disociación con la percepción del tiempo** tiene un R = 0.61 y un p = 0.02, sugiere que los adolescentes de este grupo logran controlar y coordinar por separado sus cuerpos y tener una

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

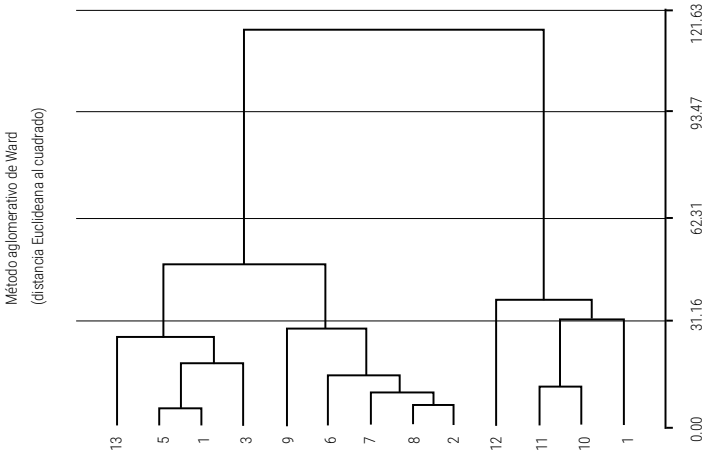
mejor percepción del tiempo; la correlación entre la **reproducción postural por representación mental y la percepción temporal** tiene un R= 0.73 y p = 0.02, se podría garantizar que para reproducir una representación mental en cuanto a sus acciones se requiere principalmente una correcta percepción del espacio que le rodea.

Estudio multivariante de 11 a 14 años

Agrupación jerárquica de variables (método de Ward y distancia euclidiana al cuadrado).

El dendograma que representa el resultado de aplicar el algoritmo de agrupamiento se muestra en la figura 4.

Figura 4. *Dendrograma de grupos de variables estudiadas en el análisis de los resultados de 11 a más de 14 años*



La estadística multivariada, en la etapa de 11 a 14 años en el contexto de Cuenca y Riobamba, tiene tres grupos de variables definidas.

Grupo 1: variables: Evidencia a las variables reproducción dinámica de una práctica a través de la interiorización de su estructura rítmica, representación mental de una práctica, ajuste postural, coordinación ojo-mano.

En esta agrupación se evidencia la relación entre estas variables, ya que forman la base del dominio psicomotor que se debe lograr en este grupo etario, los individuos de 11 a 14 años en Cuenca y Riobamba responden correctamente a lo esperado en cualquier grupo de adolescentes.

Grupo 2: variables: Control tónico, lateralidad, control postural a través de la representación mental, disociación, coordinación dinámica general.

Estas variables están muy bien correlacionadas en el grupo de investigación, ya que la organización del esquema corporal en adolescentes implica control corporal, lateralidad bien definida y establecida, así como movimientos coordinados para lograr una marcha, carrera y salto correctos. son los que comúnmente responden a las necesidades motrices que se requieren en la vida cotidiana de este grupo etario.

Grupo 3: variables: percepción temporal, percepción espacial relacionada con la orientación descentralizada secundaria, reproducción postural por representación mental, lateralidad correcta.

La representación mental del cuerpo requiere una interacción entre lo corpóreo y la corporeidad, es decir, entre el objeto material y el significado con el que construye su cuerpo, ya que el adolescente, además de manejarse y conocerse a sí mismo, se da cuenta de su relaciones con el entorno, sobre la percepción espacial relacionada con la orientación secundaria descentralizada donde se evidencia si el joven es capaz de tomar el cuerpo de otra persona como punto de referencia espacial, en este grupo de investigación es totalmente exitoso.

ESTUDIO DE LAS CORRELACIONES SOBRE LAS VARIABLES COMUNES A TODOS LOS GRUPOS DE EDAD.

Las variables objeto de estudio son las comunes a todos los grupos de edad, además los valores de las observaciones se ponderaron según el número del grupo con el fin de compensar las diferencias de composición.

Las variables comunes a todos los grupos de edad son:

Lateralidad correcta, coordinación dinámica general, coordinación ojo-mano, ajuste postural, control tónico, percepciones temporales.

La matriz de correlación se presenta en la tabla 17.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Tabla 17. *Matriz de correlación de variables comunes a todos los grupos de edad.*

		Lateralización correcta	Coordinación dinámica general	Coordinación óculo-manual	Ajuste postural	Control tónico	Percepciones temporales
		Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4	Columna 5	Columna 6
Lateralidad correcta.	Columna 1	1	0,37	0,8	0,46	0,91	0,05
Coordinación dinámica general.	Columna 2	0,14	1	0,86	0	0,01	0,77
Coordinación óculo-manual.	Columna 3	0,04	-0,03	1	0,42	0,16	0,15
Ajuste postural.	Columna 4	0,11	0,5	0,12	1	0	0,47
Control tónico.	Columna 5	0,02	0,39	0,21	0,57	1	0,79
Percepciones temporales.	Columna 6	0,29	-0,05	0,22	0,11	-0,04	1

Esta matriz presenta los valores del coeficiente de correlación lineal R entre dos observaciones: 1 y 2 en la parte triangular debajo de la diagonal, mientras que en la parte superior de la diagonal presenta los valores de la probabilidad de cometer un tipo 1 error

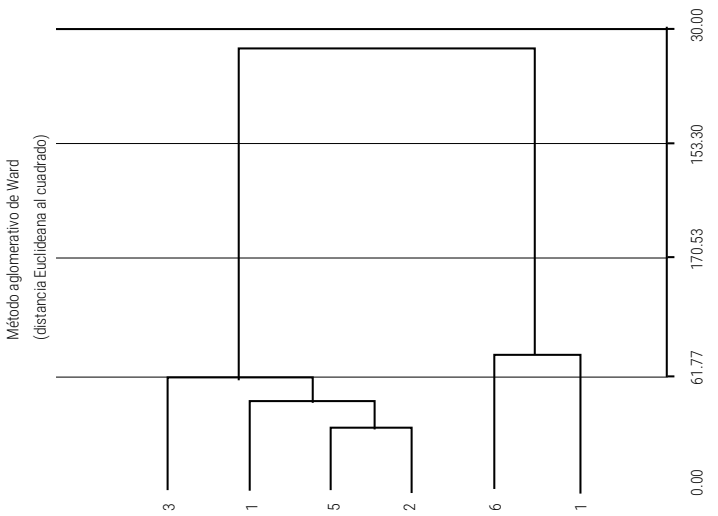
De los valores fuera de la diagonal se puede observar que las correlaciones significativas al 95% son aquellas entre la observación: **lateralidad correcta y percepciones temporales** con p= 0.05 y R = 0.29, posiblemente la primera variable lograda permite tranquilidad suficiente para hacer una correcta percepción del tiempo; la variable **coordinación dinámica general con la variable ajuste postural** presentan una probabilidad de 4.40-04 y un R = 0.50, en vista de que hay buena coordinación también hay buen ajuste postural, son dos variables que se apoyan, es lógico y pasa en este grupo.

La correlación entre las variables **coordinación dinámica general con las variables control tónico** con p = 0.01 y R = 0.39; la correlación entre las variables **ajuste postural y control tónico** con p = 5.10-05 y R = 0.57, igualmente; el control tónico permite una buena coordinación general y lo mismo sucede con el ajuste postural, en toda la población de estudio.

Agrupación jerárquica de variables (método de Ward y distancia euclidiana al cuadrado).

El dendograma que representa el resultado de aplicar el algoritmo de agrupamiento se muestra en la figura No. 5

Figura 5. *Dendrograma de los grupos de variables estudiadas en el análisis de los resultados de todas las bandas.*



Se pueden observar dos grupos o clusters:

Grupo 1: variables de ajuste postural, coordinación ojo-mano, control tónico, coordinación dinámica general.

En todo el grupo de investigación, desde los 3 a los 14 años, a partir del análisis multivariado, se nota una agrupación muy lógica en la evolución de los individuos, las cuatro variables se unen, se apoyan, una es base de otras y la otros entre ellos, si falta uno se alteran los demás. Estos resultados nos permiten asegurar la efectividad de la prueba y también la calidad de las respuestas dentro del grupo de estudio.

Grupo 2: variables: percepciones temporales, lateralidad correcta.

Confirman la lógica de las respuestas, la percepción del tiempo y la lateralidad se vinculan especialmente en el momento de la escritura, más aún en la lectura y lo mismo sucede con las matemáticas, en la presente investigación se aclara y se confirma con la literatura que se presenta más adelante.

APLICACIÓN DEL MÉTODO EVOLVING FACTOR ANALYSIS A LAS VARIABLES COMUNES A TODOS LOS GRUPOS DE EDAD

El estudio de las observaciones en forma global en función del desarrollo temporal se realizó aplicando la técnica de "Análisis Factorial Evolutivo", más precisamente en la forma "Análisis de Componentes Principales Evolutivos" porque se estudió la evolución de los Componentes Principales a lo largo del tiempo (Keller & Massart, 1991).

Análisis de componentes principales

El análisis de componentes principales es una técnica fundamental en la exploración de exploración de la estructura de un conjunto de datos con muchas variables. Permite la visualización en un espacio de dos componentes de la estructura, ocultos bajo la gran cantidad de datos que caracterizan un caso. Desde este punto de vista es paralelo al análisis de conglomerados con algunas ventajas adicionales, por ejemplo permite observar qué variables originales están asociadas de alguna manera a los componentes de un conglomerado, permite reducir las dimensiones del problema para la eliminación del ruido experimental.

Esta técnica fue propuesta por primera vez en 1901 por Karl Pearson y luego desarrollada por Harold Hotelling en 1933, puede considerarse como parte del análisis factorial que implica transformar variables relacionadas en nuevas variables no correlacionadas. Estas nuevas variables se denominan "componentes principales" o ejes principales. Permite reducir el número de variables y hacer que la información sea menos redundante.

Se trata tanto de un enfoque geométrico (ya que las variables se representan en un nuevo espacio, según direcciones de máxima dispersión) como estadístico (la búsqueda de los ejes independientes que mejor explican la variabilidad -la varianza- de los datos). Cuando desea comprimir un conjunto de variables originales, los primeros ejes del análisis de componentes principales son una mejor opción, desde el punto de vista de la dispersión o la variabilidad.

Los componentes principales son combinaciones lineales de las variables originales. Una combinación lineal es una expresión como esta:

Denotado por Yj el j-ésimo componente principal (j = 1, 2, ..., k ≤ h)

$Yj = a1_j X1 + a2_j X2 +...+ a_{hj} X_h$, esta variable corresponde a la suma ponderada de las variables originales en las que los pesos consisten en los coeficientes a_{hj}.

Los pesos (mejor, los cuadrados de los pesos) de cada variable original en la combinación lineal dependen directamente de su importancia en la combinación.

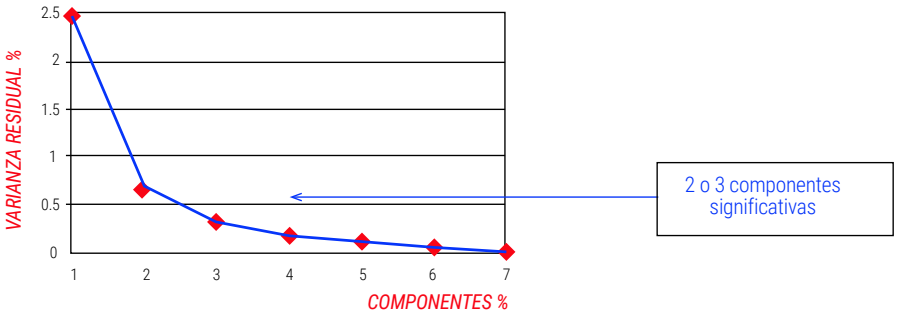
El algoritmo de análisis de componentes principales los construye de modo que la primera PC explica la mayor parte de la información total original, la segunda se construye perpendicular a la primera y explica la mayor parte de la información restante, la tercera se construye de la misma manera.

El número total de componentes que se pueden calcular es igual al número de variables originales, pero la información está encerrada principalmente por los primeros componentes (generalmente 2 o 3) por lo que el problema se puede estudiar con menos variables. Los últimos componentes principales son de poca importancia porque contienen poca información y, entre esto, también está el error experimental.

A cada componente principal el algoritmo matemático le asocia un valor (valor propio) que es proporcional a la cantidad de información contenida, esta decisión se puede tomar directamente de la gráfica en la que la abscisa es la componente principal y la ordenada es el porcentaje de información encerrada o el porcentaje de información residual como lo indica la figura 6.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Figura 6. *Gráfico para determinar el número de componentes significativas; este número corresponde al "codo" de la curva.*



Si los resultados de las observaciones para cada caso se proyectan en el espacio de componentes principales, se obtienen nuevas coordenadas denominadas "puntuaciones".

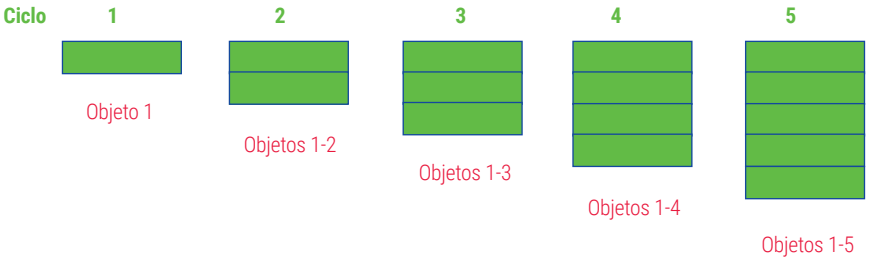
En el " **Evolving Factor Analysis**" es posible seguir la evolución de un fenómeno caracterizado por muchas variables a lo largo del tiempo. En el caso que nos ocupa, se estudió la evolución de las variables comunes a todos los grupos de edad en función del tiempo.

El EFA (Evolving Factor Analysis) considera una matriz de datos XIV donde I es el índice del objeto y V una medida de un factor externo (tiempo, ...).

El análisis EFA comienza con dos pasos básicos.

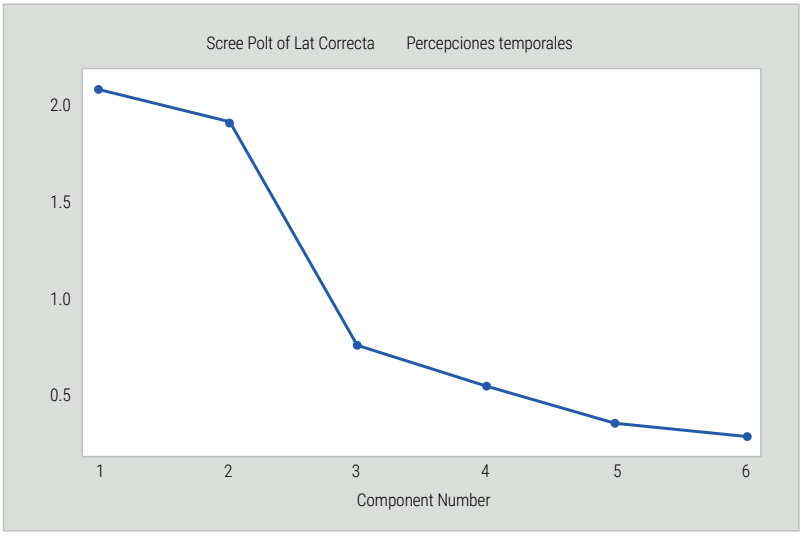
En el análisis directo (FORWARD), el análisis de PC se realiza (generalmente sobre los datos originales) en una matriz de datos XJV que evoluciona con el número de objetos J que aumenta de 1 a I, de modo que el análisis de PC se realiza I veces hasta el matriz final XIV, según el esquema de la Figura 7.

Figura 7. *Esquema del EFA aplicado en este estudio.*



El número de componentes significativas utilizadas se obtiene del gráfico en el que la abscisa es la componente principal y la ordenada es el porcentaje de información adjunta o el porcentaje de información residual como se muestra en la figura 8.

Figura 8. *Gráfica de varianza (información) explicada por cada componente.*



Utilizando la información de las tres primeras componentes principales, la fracción de información de cada componente sobre los rangos de edad acumulados se resume en la tabla 18.

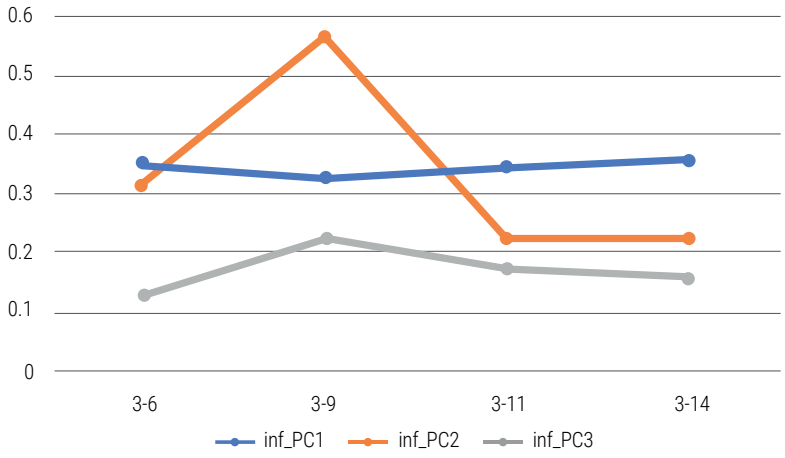
UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

Tabla 18. *Información contenida en los primeros tres componentes por rangos de edad acumulados.*

ETA'	inf_PC1	inf_PC2	inf_PC3
3-6	0.35	0.32	0.13
3-9	0.327	0.567	0.219
3-11	0.341	0.225	0.173
3-14	0.354	0.227	0.159

El gráfico correspondiente se muestra en la figura 9.

Figura 9. *Evolución de los tres primeros componentes en los datos de los rangos de edad acumulados.*



Se puede observar que el primer componente PC1 varía muy poco a medida que avanza la edad, esto significa que los pesos de las variables son sustancialmente estables.

El PC2 aumenta del rango de 3 a 6 años al rango de 3 a 9 y luego disminuye para incluir el rango de 3 a 11 años y luego se mantiene estable. Los pesos de las variables en este componente son:

Peso de lateralidad correcta = 0,58, peso de coordinación dinámica general = -0,216, peso de coordinación ojo-mano = 0,267, peso de ajuste postural = 0,011, peso de control tónico = -0,172, peso de percepciones temporales = 0,718.

Las variables más importantes son; lateralidad corregida y percepciones temporales ya que tienen mayores pesos, por lo que la evolución temporal de CP2 representa sustancialmente el comportamiento de estas variables. El valor máximo se obtiene en el rango acumulado hasta 9 años. Se podría pensar que este comportamiento se debe a la edad, los individuos deberían lograr este dominio como la suma de todos los demás aspectos, como un sentido de madurez completa.

Un comportamiento similar, pero con valores más bajos, se puede ver para PC3. Los pesos de las variables en este componente son:

Peso de lateralidad correcta = -0,42, peso de coordinación dinámica general = -0,229, peso de coordinación ojo-mano = 0,865, peso de ajuste postural = -0,236, peso de control tónico = 0,163, peso de percepciones temporales = -0,025.

En este componente las variables más importantes son: **lateralidad correcta y control tónico**. El valor máximo se obtiene en el rango acumulado hasta 9 años. Estas respuestas confirmarían el nivel evolutivo de los individuos del grupo de investigación, posiblemente debido a que al principio, en los primeros años, se va consolidando el aprendizaje y poco a poco se acaba alcanzando el máximo desarrollo y luego se frena en el último grupo de edad, porque ya existe el dominio.

CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO ESTADÍSTICO

La presente investigación, por medio del proceso de validación del Test del Movimiento de la autora Elena Simonetta, demuestra que el desarrollo psicomotor es un proceso esencial continuo, gradual y fundamental para el crecimiento y el aprendizaje de los niños y jóvenes, ya que permite la adquisición de habilidades motoras y cognitivas que son necesarias para su adaptación al entorno, para el éxito en el sistemta educativo y en la vida en general.

Tanto en el ámbito nacional, como a nivel internacional, se recomienda vigilar la progresión del desarrollo por medio de la aplicación de pruebas estandarizadas de cribado frente a la sospecha clínica de déficit o bien a edades específicas. Se ha observado que la incorporación de estas pruebas en la práctica rutinaria, favorece la detección precoz de las alteraciones del desarrollo y permite una intervención temprana y oportuna. También motiva la preocupación de los padres, promueve la estimulación en el hogar y aumenta el grado de satisfacción en el desempeño congnitivo y socioemocional de los niños y jóvenes, fortaleciendo la relación entre la persona evaluada, el evaluador y su familia.

El objetivo del trabajo fue demostrar que el método es válido también en un contexto diferente al original (Cuenca-Riobamba-Ecuador). El análisis del instrumento incluyó la validez de contenido, de constructo y la confiabilidad del mismo. Por lo tanto, el

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

test del movimiento de Elena Simonetta, es una herramienta que puede ser utilizada para evaluar el desarrollo psicomotriz neurofuncional de niños y jóvenes de 3 a 14 años del contexto local y nacional. Su utilización permitirá que los profesionales de la educación y la psicología tomen decisiones respecto a procesos de detección, evaluación e intervención oportunos con la finalidad de desarrollar cambios, ajustes y apoyos dentro de los procesos de enseñanza-apendizaje y de recuperación.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS QUE APORTAN DE MANERA SIGNIFICATIVA A INTERPRETAR LOS RESULTADOS QUE SE VISIBILIZAN EN EL CAPÍTULO 12

Luego de presentar el análisis estadístico resultado de la investigación, se incluyen fundamentos teóricos de los estudios realizados por la autora para clarificar y consolidar la importancia del desarrollo psicomotor neurofuncional en la educación de niños y jóvenes.

Durante la investigación para la validación del Examen del Movimiento en la población ecuatoriana, surgió un dato interesante respecto al factor psicomotor de Lateralidad (Simonetta 2002). En esta investigación, la lateralidad aparece como un elemento no totalmente adquirido por la población en cada etapa del desarrollo psicomotor. Este interesante resultado, que parece evidente del estudio estadístico de los datos recogidos, merece algunas reflexiones.

- El primero se refiere a las modalidades y al momento de la afirmación de la lateralidad.
- El segundo a los aspectos científicos básicos de este factor psicomotor.
- El tercero se refiere a la importancia de este factor psicomotor en el desarrollo de la persona.

LA LATERALIDAD COMO ELEMENTO SIGNIFICATIVO DE LA IDENTIFICACIÓN DEL YO SOMÁTICO.

Métodos y tiempos de afirmación de la lateralidad: del predominio genético o motor espontáneo a la lateralidad.

El predominio motor espontáneo de partes del cuerpo corresponde a una asimetría tónica de una parte del cuerpo con respecto a la otra y se elabora a nivel de la formación reticular paramediana. Tiene origen genético y se manifiesta desde el nacimiento.

Los mecanismos neurológicos que contribuyen a determinar la prevalencia motora de un hemisoma sobre otro están todos ubicados en el área subcortical del cerebro e interactúan a través del tracto extrapiramidal. En otras palabras, no depende del funcionamiento cortical, para el cual un hemisferio es "dominante" sobre el otro para

el comando de la actividad motora, pero es de origen subcortical, es decir, es el resultado de una activación particular de las áreas del mesencéfalo y del tronco del encéfalo, responsables del predominio tónico de una parte del cuerpo sobre la otra. Por eso, en lugar de expresarme en términos de dominancia, prefiero llamar a este aspecto funcional "predominio motor espontáneo". Este predominio está organizado por la formación reticular en cuanto a la modulación del tono muscular básico y por el sistema vestibular en cuanto a la estructura postural que conlleva.

La no afirmación del predominio espontáneo determina la manifestación de un predominio de uso diferente al natural, es decir, el mayor uso en las actividades diarias de una parte del cuerpo en comparación con la otra. El aspecto motor de la prevalencia, por otro lado, se expresa en la mayor fuerza y velocidad de un hemisoma en comparación con el otro; generalmente a los tres años ya está estabilizado y se evidencia en el ejercicio de prácticas durante el ajuste (Simonetta 2002, 2007, 2012, 2014, 2017, 2018, 2020).

La manifestación del predominio motor puede identificarse al nacer con la observación mediante el "reflejo de prensión" del hemicuerpo que presenta mayor tono muscular.

A través de diferentes y múltiples experiencias de ajuste, en el normal desarrollo psicomotor, se afirma el predominio ocular en la puntería y las actividades manuales en los ajustes motores.

El predominio genético espontáneo es un aspecto motor: mayor fuerza de un hemisoma frente al otro, lo que se destaca en el ejercicio de las praxis y durante el ajuste (Wallon, 1970). A los 3 años ya está establecido por origen genético.

Lateralidad y lateralización

La conciencia del propio predominio motor toma el nombre de lateralidad; cuando la lateralidad se asocia a la verbalización correspondiente (derecha-izquierda) toma el nombre de lateralidad.

La lateralización es un aspecto del esquema corporal. Donde no hay una prevalencia estable, también habrá dificultades de lateralidad, es decir, de tomar conciencia de la hemiparte predominante (ojo, mano, pie), porque las dos partes no son suficientemente distintas entre sí.

Dificultades en la lateralización

También existen otras causas que determinan la dificultad de la lateralidad: podemos observar sujetos con prevalencia estable pero no lateralizados, porque presentan dificultades en la función simbólica (discapacidad intelectual, dificultades cognitivas);

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

sujetos que presentan dificultades de interiorización (psicomotricidad inestable) y que luchan por sentir las diferencias en el funcionamiento de una u otra parte de su cuerpo; sujetos inhibidos, que no han podido tener una adecuada experiencia de ajuste por causas educativas, emocionales o ambientales. La lateralidad es un aspecto perceptivo: el sujeto siente que un hemicuerpo (o un segmento de hemicuerpo) funciona de manera diferente al otro. Por tanto, este factor psicomotor corresponde a la conciencia de la propia prevalencia, a la que se asocia la correspondiente verbalización; de esta manera, se afirma por medio de la función de internalización, que se desarrolla a partir de los 6 años de edad.

Fisiología de la estructuración Perceptiva

Cuando ocurre la integración sensorial a nivel cortical, ocurre la percepción; de hecho, la organización de la función perceptiva concierne a la actividad cortical. La información de los diferentes sentidos es recibida por receptores específicos, sigue rutas sensoriales específicas, con dos neuronas intermedias, antes de proyectarse en la corteza, donde llega a áreas específicas de análisis, un área de análisis para cada sentido.

Hay 5 áreas para información externa y una para información interna. El área de propiocepción se activa a partir de los tres años aproximadamente, cuando se manifiesta la función de internalización, que permite al niño llamar la atención sobre las características corporales de su persona: la función de percepción asegura que la información sobre el cuerpo sea analizada a nivel cortical. Esta información cinestésica o corporal se utiliza en dos niveles: reflejo y automático, permaneciendo completamente inconsciente, de hecho, tomar conciencia de esta información es opcional y requiere una educación específica.

Por tanto, hay que precisar que el enriquecimiento perceptivo y propioceptivo mejora el esquema corporal, mientras que la información cinestésica inconsciente puede ser suficiente para mejorar la eficacia. En la actividad de toma de conciencia del cuerpo se pueden identificar algunos aspectos:

1. El descubrimiento y conocimiento de las diferentes partes del cuerpo con la verbalización, asociando lo que se ve con lo que se siente en el movimiento.

2. La aplicación del conocimiento espacial orientado al propio cuerpo, para saber qué hay arriba, abajo, adelante, atrás, al costado, adentro, en medio, etc. Y todas las características del cuerpo en relación a las diferentes partes.

3. La sensación de globalidad del cuerpo, de la que parte el análisis de los diferentes segmentos, es imposible sin la experiencia de vivir el cuerpo global dinámico.

4. El reconocimiento perceptivo de la lateralidad en términos de izquierda-derecha que surge de la imagen del cuerpo percibido.

Alrededor de los 6 años, en efecto, el niño puede reglobalizar su cuerpo como un todo, a partir de la representación mental visual a la que se asocian las diferentes sensaciones cinestésicas del cuerpo. La imagen del cuerpo o esquema corporal es creada por la imagen visual, a la que se suma la imagen creada por la sensibilidad táctil, que llega desde la periferia de la piel y por toda la información cinestésica que proviene de las distintas articulaciones. La información táctil y kinestésica se parcelan y lo que reglobaliza el cuerpo es la función visual. Cuando el niño tenga esta imagen visual del cuerpo, será capaz de orientarlo, reconociendo lo que está delante o detrás, arriba o abajo y finalmente izquierda o derecha. Entre los seis y siete años el niño llega a poseer una imagen corporal orientada y esto corresponde al concepto de esquema corporal.

Sensaciones propioceptivas

Este tipo de sensación tiene receptores musculares y músculo-tendinosos como receptores sensoriales de tensión y relajación; las articulares en cuanto a la posición de un segmento en el espacio con respecto a otro, las de profunda sensibilidad cutánea, por la ubicación espacial del cuerpo. Los tres tipos de sensaciones mencionados aquí extienden su viaje a áreas específicas de la corteza cerebral. Este tipo de información sensorial asciende por la parte interna de los nervios raquídeos de dos formas: una inconsciente, desde el punto de partida del tendón y el músculo y se proyecta hasta el nivel del cerebelo, la otra consciente, partiendo de las articulaciones, se proyecta hasta la corteza cerebral. En la médula hay, por lo tanto:

- La vía de la sensibilidad propioceptiva profunda inconsciente (tendón y músculo) correspondiente a las vías cerebelosas ascendentes que son los haces de Fleschig (cerebelar directo y cerebeloso cruzado de Gowers).

- La vía de la sensibilidad propioceptiva profunda consciente (articular) que sigue los paquetes de Goll y Burdach.

La información sensorial de la sensibilidad exteroceptiva específica llega a la corteza cerebral; además, llega información sobre la sensibilidad general exteroceptiva o epicrítica conducida por los haces de Goll y Burdach hasta el Tálamo; la información de la sensibilidad cutánea nociceptiva y la no discriminatoria conducida por el haz Espino-talámico.

- La vía de la sensibilidad epicrítica superficial (externa) (haz de Goll y Burdach).

- La vía de la información termo-dolorífica espino-retículo-talámico.

- La vía cutáneo-discriminativa espino-talámica

Una verdadera estructuración perceptual relaciona los datos de los diferentes campos sensoriales a nivel de áreas corticales de asociación.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

La toma de conciencia del cuerpo, y de las diferentes partes, comienza alrededor de los tres años, con la entrada en función del área somatognosis, o área 7 de Brodmann, en colaboración con el área visual 5. Esta información propioceptiva se relaciona luego con datos táctiles, visuales y auditivos y esto corresponde a la imagen mental del cuerpo. Así se elabora la representación mental del propio cuerpo, primero estática y luego dinámica. Esta imagen del cuerpo debe entonces ser orientada en el espacio y esta orientación se realiza según Eccles (1989), dentro del área cortical homóloga ubicada en el hemisferio derecho.

En un principio, la información sensorial se analiza de forma aislada, sin conexiones entre las diferentes informaciones sensoriales, que en cambio comienza a tener lugar cuando el niño cumple los 7/8 meses. A partir de este momento evolutivo, las diferentes áreas sensoriales intercambian información a través de la actividad de las áreas de asociación. El niño puede así realizar la síntesis sensorial del objeto y así puede reconocer los diferentes objetos.

Los hemisferios comienzan a mostrar (entre los 8 meses y los 3 años) distintas especializaciones, el hemisferio derecho asume cierto dominio en el manejo de la información espacial y el hemisferio izquierdo la organización del lenguaje y la iniciativa motriz.

De la lateralidad del cuerpo al espacio que lo rodea: orientación

El paso de la lateralidad afirmada y asociada a la correspondiente verbalización, que es un elemento de la percepción del propio cuerpo, a la orientación en el espacio se produce gracias a la atención puesta hacia el mundo exterior. De hecho se trata de asociar la derecha y la izquierda del propio cuerpo con los datos del espacio; es una "relación" del cuerpo con el espacio que lo rodea.

La orientación egocéntrica del cuerpo concierne al esquema corporal, mientras que la orientación descentralizada es la relación del mundo exterior con el cuerpo, que se convierte en el elemento de referencia para localizar todo lo que rodea al sujeto. La orientación egocéntrica es un aspecto corporal-espacial: se trata de la relación de la lateralidad con los elementos del espacio exterior al cuerpo; permite la posibilidad de orientarse en relación a la lateralidad; se desarrolla a partir de los 6 años, mientras que la orientación descentralizada se desarrolla solo después de los 8 años.

La importancia de la lateralidad en el desarrollo de la persona

Las sensaciones propioceptivas ligadas a la conciencia e imagen del cuerpo son un requisito fundamental para que la mente pueda integrar los estados emocionales de la vida experiencial con el reconocimiento perceptivo del cuerpo, para poder dar sentido a la propia experiencia que el sujeto está experimentando.

El reconocimiento percibido de la lateralidad, es decir, de la existencia de dos hemicuerpos con características diferentes, se completa con la asociación de la verbalización correspondiente; la lateralización conduce a la identificación de los lados derecho e izquierdo del cuerpo, así como a la identificación de partes dobles como los ojos, miembros superiores e inferiores. Por ello, la lateralidad es el elemento fundamental del posicionamiento y orientación del propio cuerpo en el espacio y, al mismo tiempo, un aspecto somático fundamental de la identidad corporal.

Cuando en el desarrollo del sujeto no se pasa de la conciencia de lateralidad, la persona queda privada de un aspecto estructural de su propia identidad somática y con ello de la posibilidad de asignar significados coherentes y estables a su experiencia motriz personal. En la situación de reconocimiento no perceptivo de la propia lateralidad, la mente humana es incapaz de dar un sentido cohesivo a las experiencias vividas, ya que se ve privada del reconocimiento completo del yo somático. Los efectos de esta falta de percepción implican una sensación de discontinuidad en la eficacia durante la experiencia vivida, a veces sensación de no pertenencia, insatisfacción e inseguridad personal y en las relaciones, falta de autoestima.

Todo esto actúa en la conformación de las emociones conectadas al cuerpo. Las neurociencias y la experiencia clínica de la autora demuestran cómo esta falta de realización del sentido percibido de la propia lateralidad en los primeros años de primaria puede derivar en trastornos de conducta, aprendizaje, motricidad, orientación y regulación emocional.

Una vez clarificada la importancia de la lateralidad en el desarrollo del ser humano, considerando los resultados de este argumento en la población investigada y con el fin de sensibilizar a los profesionales y lectores continuamos con el informe de la investigación en la que trataremos de correlacionar las variables y de interpretarlas.

ASPECTOS TEÓRICOS QUE FUNDAMENTAN EL DESARROLLO PSICOMOTOR NEUROFUNCIONAL

LA FUNCIÓN SIMBÓLICA: CONJUNTO ENTRE FUNCIONES COGNITIVAS Y PSICOMOTRICES

Las funciones psicomotoras y las funciones cognitivas corresponden a dos conjuntos funcionales diferentes**. El desarrollo de las funciones psicomotoras es fundamental para la educación cognitiva del sujeto ya que la evolución de estas últimas es tributaria del desarrollo de las primeras**. La relación entre los dos órdenes de funciones se encuentra en la articulación entre la experiencia corporal vivida con la actividad de las estructuras mentales. Las funciones cognitivas son en efecto de dos tipos: las funciones perceptivas ligadas a la motricidad, sobre las que se basa y evoluciona el desarrollo de lo "mental", y las de naturaleza puramente mental como

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

el lenguaje, la función simbólica, la lógica. En el período de escolaridad obligatoria, la articulación entre los dos órdenes de funciones cognitivas se produce a través de la adquisición de la lectura y la escritura donde interactúan los prerrequisitos psicomotores y la función simbólica.

FACTORES PSICOMOTRICES BÁSICOS PARA EL APRENDIZAJE ESCOLAR

El aprendizaje metódico de la lectura, la escritura y el cálculo, coloca a los niños al inicio de la escolaridad primaria en la necesidad de poseer unas condiciones básicas particulares que son los requisitos previos. Los niños con dificultades intelectuales pueden encontrar problemas de aprendizaje porque aún no han alcanzado una etapa adecuada de desarrollo de las funciones psicomotoras, es decir, motoras, corporales, sensoriales, perceptivas.

Además de los prerrequisitos psicomotores, también está el dominio de la lengua materna que se sitúa entre los problemas relacionados con el ámbito familiar. El niño que ha tenido la oportunidad de desenvolverse en un entorno familiar donde el lenguaje era suficientemente rico se encuentra en ventaja sobre el niño que creció en un entorno menos favorable desde este punto de vista. En efecto, la lengua, tanto a nivel fonético-fonológico como a nivel sintáctico, representa una condición favorable para el aprendizaje escolar. Otro factor básico para el aprendizaje es el desarrollo de la función simbólica que corresponde al nivel intelectual del niño. Tras las observaciones sobre el coeficiente intelectual, se observó que la posibilidad de que el niño pase del código sonoro al viso-gráfico se sitúa en torno al nivel del C.I. de 70, mientras que por debajo de este valor, el niño encuentra problemas de gran magnitud para aprender a leer, escribir y hacer aritmética.

Es práctica común preparar al niño para la escolarización anticipando su aprendizaje escolar por lo menos un año. En cambio, se debe especificar muy claramente que en el período anterior a la escolarización es necesario maximizar las posibilidades individuales en las tres categorías de requisitos mencionados anteriormente, con especial atención a los factores psicomotores que juegan un papel fundamental en el desarrollo del niño.

En el período de escolaridad obligatoria, la articulación entre los dos órdenes de funciones cognitivas se produce a través de la adquisición de la lectura, la escritura y el cálculo matemático, donde interactúan los prerrequisitos psicomotores y la función simbólica. La realización de la lectura, la escritura y el cálculo depende pues de los tres requisitos fundamentales que el niño debe poseer hacia los 6 años: la función simbólica verbal y gráfica; lenguaje expresivo e incondicional; un desarrollo equilibrado de las funciones psicomotoras, que le permiten una cierta eficacia en la organización espacial, en la organización temporal, en la estructuración del Esquema Corporal y en el ajuste motor. Un aspecto muy importante para el sujeto que aprende

a leer, a escribir y el cálculo matemático, es la organización espacio-temporal, que debe haberse desarrollado correctamente desde el nacimiento hasta los 6 años de edad, y que debe seguir evolucionando hasta la completa maduración, que tiene lugar alrededor de 9/10 años, durante el período de escolaridad primaria.

La realización de la lectura requiere que el niño capte la microforma espacial de las diferentes letras y la diferente colocación temporal de las mismas para reconocer las que aparecen primero de las siguientes: todo esto se aplica a letras, sílabas, palabras, números, líneas del texto. Formas y dimensiones son dos fenómenos ligados a la capacidad de la persona para organizar el espacio: en particular, es necesaria la correcta interpretación motriz y ejecución de las microformas que componen las letras del abecedario. Además, para que sea comprensible, la lectura debe realizarse con cierto ritmo consecuente de las palabras y oraciones, con un flujo de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

Otro aspecto muy importante en la lectura y la escritura es la coordinación ojo-mano. A estos problemas se suman en ocasiones, en casos de dislexia o disgrafía, otros relativos a la actividad de la percepción sonora o fonético-fonológica, que diferencian sólo la lectura visual de la lectura en voz alta. Sin embargo, parece cierto que la lectura visual sólo es posible después de una elaboración particular del signo gráfico, que siempre depende del sonido para su decodificación simbólica. Además de eso, la realización de la escritura requiere una buena disociación e independencia segmentaria hombro-brazo, antebrazo-muñeca-mano, conectada a un buen soporte postural estable: una columna recta con el busto erguido y no involucrada en la actividad dinámica de la escritura. Las prácticas de escritura deben poder implementarse en cualquier forma de espacio, adaptadas al tamaño del formato de la hoja disponible.

Sin estos prerrequisitos psicomotores, la lectura y la escritura solo pueden ser condicionadas, es decir, aprendidas, pero sin la capacidad de adaptarlas a todos los espacios o de realizarlas espontáneamente a nivel motor. El desarrollo del potencial lógico-matemático también depende de una buena organización de las funciones psicomotoras y en particular de la riqueza de la representación mental, que es estimulada por la cantidad de información sensorial percibida y representada.

Adriana Davoli (2002) en sus apuntes de clase: "En la preparación para la enseñanza de las matemáticas en primer grado: propuestas para evaluar potenciales dificultades y habilidades", escribe que la lateralización, el equilibrio y la organización espacio-temporal son características conductuales de tipo general que los niños deben poseer en el entrada a la escuela primaria. Le Boulch (1985) escribe en su texto "Educación psicomotriz en la escuela primaria": "Los problemas que plantea la estructuración perceptiva, ligados al movimiento, juegan un papel fundamental en la génesis de las dificultades en matemáticas."... y más adelante:..."el niño de 7 años, cuyo desarrollo psicomotor se ha producido con normalidad, accede a un espacio

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

perceptivo euclidiano de carácter intuitivo, producto ya complejo de una actividad sensorio-motora que se basa en toda la actividad motora del niño. Pero hay una brecha de varios años entre esta percepción del espacio, que se extiende hacia el posible uso de imágenes reproducidas y la representación mental de un espacio orientado, a partir del cual las imágenes anticipatorias permiten ubicar objetos, eventos y sus transformaciones.

Para proporcionar una teoría adecuada de la intuición geométrica, es necesario, por lo tanto, disociar el espacio perceptivo del espacio representativo". La comprensión de la geometría, por tanto, sólo puede tener lugar si han evolucionado otros múltiples aspectos de la organización y representación de los elementos del espacio: el reconocimiento de formas, la discriminación de dimensiones, la apreciación de trayectorias y su interacción. La aritmética se basa en adquisiciones concretas y operativas relativas a la seriación y otras como: sumar, quitar, clasificar, distribuir, multiplicar. La organización espacio-temporal está en la base de la adquisición de las matemáticas, ya que la numeración es una sucesión de elementos en el presente, como la percepción temporal, y como tal, debe integrarse. La alineación de las cifras es la base de la posibilidad de realizar cálculos matemáticos respetando las relaciones de cantidades numéricas con la colocación correcta.

LAS FUNCIONES MENTALES

Las funciones mentales son de dos tipos: psicoafectivas y cognitivas; en este trabajo nos ocuparemos de esto último. Las funciones mentales cognitivas son aquellas a través de las cuales la persona realiza el aprendizaje: representación mental, función simbólica verbal y gráfica, lógica.

Representación mental

Corresponde a la capacidad del Sistema Nervioso Central de crear imágenes mentales permanentes a partir de lo percibido por nuestros sentidos, en particular información de origen visual, auditivo, táctil y cinestésico. Esta función, a su vez, es consecuencia de las posibilidades de memorización y se basa en la percepción de los objetos de la realidad: todas las funciones cognitivas se basan en esta percepción. Esta imagen se realiza en el pensamiento aun cuando el objeto real esté ausente, pero puede ser activada por el solo nombre, es decir, por la función simbólica verbal o gráfica. Por lo tanto, permite que la mente "vea", incluso sin ejercitar el sentido de la vista. Recuperar un objeto, a través de la memoria, durante su ausencia. La información sensorial del olfato y del gusto que se percibe únicamente ligada a la experiencia concreta no tiene representación mental.

De la inteligencia sensorio-motora a la función simbólica verbal

Las etapas evolutivas en las que se manifiesta la propiedad de la mente de percibir y memorizar las informaciones recibidas y, a partir de ellas, elaborar una representación mental son:

- Etapa sensorio-motora: observación y manipulación del objeto
- Etapa perceptual: reconocimiento de objetos
- Etapa representativa: representación mental del objeto: el objeto tiene su propia imagen mental.
- Etapa de la función simbólica verbal: la palabra designa el objeto y su representación mental
- Etapa de la función simbólica gráfica: los signos escritos designan objetos
- Etapa simbólica de la función simbólica: representación mental de la abstracción

Existe una estrecha conexión entre la evolución de las funciones motrices y las cognitivas simbólicas, de hecho las acciones motrices se definen con el lenguaje y siempre con el lenguaje se pueden perfeccionar gracias a clarificaciones lingüísticas que permiten afinar el movimiento. El lenguaje, en efecto, entre los dos y los seis años induce o impide el ajuste motor y regula sus características. Por lo tanto, el lenguaje debe desarrollarse a partir de la experiencia diaria, perceptiva, discriminativa, que nos permita identificar objetos, acciones o las cualidades de los objetos o acciones. El vocabulario debe asociarse inicialmente con las diferentes informaciones sensoriales y perceptivas que se realizan a través de la experiencia motriz.

La evolución del lenguaje en relación con la función de ajuste

La hipótesis lingüística del lenguaje lo define como una operación mental que descansa sobre bases cognitivas genéticas y en particular sobre la función simbólica. Esta función junto con la representación mental son las funciones necesarias para que el lenguaje corresponda a un significado; de lo contrario, se queda en un simple condicionamiento de sonidos sin evocar una imagen mental. El lenguaje enriquece y orienta la función de integración sensorial y permite al sujeto realizar sus propios ajustes motores a partir de una simple información verbal.

La función cognitiva que significa lenguaje es la función simbólica, función psíquica superior (Luria, 1977), propia de la especie humana, que se realiza por la actividad integrada de diferentes áreas corticales, incluidas la 39 y 40 del hemisferio izquierdo o áreas de Werninké, donde se produce la transición del sonido al significado correspondiente. El pasaje de sonido/signo también hace de la participación de otras áreas en la zona temporal para la codificación y decodificación fonógrafo-hemológica. La

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

función simbólica está ligada a la posibilidad de representación mental, de hecho el niño reemplaza a la madre con su representación mental y la nombra y la recuerda con la función simbólica.

La función simbólica verbal primero, y la gráfica después, deben estar conectadas a la representación mental, como se ejemplifica en este diagrama:

OBJETO

⇓⇓

PERCEPCIÓN DEL OBJETO

⇓⇓

REPRESENTACIÓN MENTAL DEL OBJETO REAL

(incluso en ausencia del objeto)

⇓⇓

SÍMBOLO

(sustituye lo real por un sonido o un signo)

ASPECTOS DE LA FUNCIÓN SIMBÓLICA

La función simbólica evoluciona sobre la base de la actividad práxica y la interrelación de esta con la representación mental; se presenta bajo dos aspectos: función simbólica verbal y función simbólica gráfica. El almacenamiento de la información sensorial y el procesamiento a nivel de las áreas corticales se produce de forma asociativa. La posibilidad de simbolizar representa la capacidad, a partir de una cosa o de la representación mental de la cosa, de nombrarla; ya no se sirve de la percepción de la cosa, sino que es una pura actividad mental.

La función simbólica evoca la representación mental del objeto, en ausencia del objeto. Hay dos aspectos de la función simbólica: la función simbólica verbal que corresponde a la asociación sonido-cosa y la función simbólica gráfica que se traduce en el uso de la cosa-signo gráfico.

La lectura y la escritura tienen su propio código, cuyo descubrimiento asocia permanentemente una sucesión de sonidos con un conjunto de signos gráficos específicos. El aprendizaje de este código gráfico requiere establecer una relación entre un determinado número de sonidos y los correspondientes signos gráficos. Luego

debe haber también la automatización del paso del código sonoro-fonema al código gráfico/grafema.

El niño asocia permanentemente, de forma inconsciente, los distintos objetos familiares con los correspondientes símbolos sonoros. Cuando el sujeto recuerda un objeto a través de su símbolo verbal, puede ver mentalmente el objeto correspondiente: es la manifestación de la función simbólica que, a partir de un símbolo, evoca la representación mental del objeto correspondiente al símbolo sonoro. La función simbólica consiste, pues, en tener un objeto representado mentalmente, partiendo únicamente del nombre del objeto en ausencia del objeto mismo.

Ser EL OBJETO

SÍMBOLO que designa ⇓⇑

es REPRESENTACIÓN MENTAL DEL OBJETO

En particular, la conexión entre función simbólica y lenguaje debe lograrse en tres niveles: a partir de la palabra, la función simbólica debe permitir la representación mental de lo que la palabra designa; a partir del objeto concreto, la función simbólica debe permitir encontrar la imagen correspondiente; cuando partimos de la imagen mental de un objeto, la función simbólica debe permitirnos pasar de la imagen a la denominación del objeto y de la denominación a la imagen.

- OBJETO REAL → REP. SIMBOLIZACIÓN MENTAL → SIMBOLIZACION
- REP. MENTAL DE LO REAL → SÍMBOLO → OBJETO REAL
- SÍMBOLO → REP. MENTAL → OBJETO REAL

Se puede ir del objeto al símbolo y viceversa, pero también del símbolo a la representación mental del objeto y viceversa.

La función simbólica verbal

La función simbólica permite al sujeto sustituir un **significado por un significante**. No corresponde al lenguaje, pero es la condición para que el lenguaje sea expresión de la realidad y no un condicionamiento sonoro sin conexión con la realidad percibida. Consiste pues en la relación entre un objeto y la palabra que lo define, que es el símbolo, por tanto permite sustituir un objeto por una palabra, que se convierte en el símbolo del objeto, tanto a nivel concreto como abstracto. El símbolo es por tanto un sonido que designa un objeto o un concepto.

La función simbólica permite, a través del lenguaje, relacionar un sonido con algo real. Es una función cortical orientada hacia la realidad; su primera manifestación

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

está relacionada con la activación de la función auditiva. Cada objeto de la realidad está asociado con el sonido correspondiente y con la palabra que identifica al objeto. La palabra que designa al objeto se convierte en una propiedad del objeto como el color o la forma, gracias al proceso de asociación verbal palabra-objeto que obedece a las rigurosas leyes del condicionamiento. **El lenguaje se adquiere por condicionamiento sonoro según lo impone el entorno. Sin este tipo de condicionamiento primitivo, la siguiente actividad, que es de la inteligencia lógica no sería pensable.** Este condicionamiento verbal se traduce en actividad simbólica en la medida en que el uso de la palabra implica comprender lo que la palabra designa.

Por lo tanto, no es el lenguaje lo que corresponde a la función simbólica, sino la comprensión de lo que el lenguaje designa. El objetivo de la educación lingüística no es, por lo tanto, el aprendizaje de palabras, sino el llevar en cada momento las palabras usadas a la comprensión de lo que la palabra misma designa.

El símbolo permite que el objeto correspondiente alcance la representación mental, incluso en ausencia del objeto, por lo tanto es una representación mental de una representación mental: esta es la propiedad del lenguaje**. El uso de un símbolo siempre debe evocar una representación mental, de lo contrario no se produce la comprensión del significado. La función de símbolo gráfico requiere un símbolo gráfico.**

EVOLUCIÓN DE LA FUNCIÓN SIMBÓLICA EN RELACIÓN CON EL LENGUAJE

El lenguaje es el primer soporte necesario para el desarrollo de la función simbólica. En base a la evolución de las características del lenguaje observamos diferentes niveles de integración simbólica:

1º) Nivel de la función simbólica verbal: identificación del objeto

La evolución inicial del lenguaje sigue a la de las funciones psicomotoras. El primer uso del lenguaje está relacionado con la identificación de objetos; primero los objetos más cercanos en un nivel afectivo o en el nivel de satisfacción de las necesidades relacionales y nutricionales primarias.

El lenguaje se utiliza pues en función de las grandes necesidades fundamentales. A partir del momento de aprender la praxis de la vida cotidiana, el lenguaje se vuelve capaz de identificar el objeto que se utiliza en relación con el objetivo de la actividad exploratoria. El niño entonces asocia el objeto o su representación mental con el símbolo sonoro correspondiente; no puede encontrar el objeto sino a partir de la palabra que lo designa.

2º) Nivel de la función simbólica verbal: identificación de la acción

La identificación de lo que se hace con el objeto corresponde al uso del verbo que designa la acción. Para experimentar el objeto es necesario utilizarlo de cierta manera, es necesario obtener respuestas motrices, es decir, praxis, que se consolidan en automatismos. El resultado de la actividad del niño le permitirá utilizar el objeto adecuadamente. Esto se traduce automáticamente en una nueva palabra que es un verbo relativo a las acciones ejercidas por el sujeto sobre el objeto.

3º) Nivel de la función simbólica verbal: identificación de las diferentes cualidades sensoriales

En este período el niño organiza finalmente la estructuración perceptiva que le permite organizar un vocabulario más rico. El nuevo léxico debe poder designar las cualidades de los objetos, explorados por los diferentes sentidos. Así el niño podrá definir lo que es liso o rugoso, los colores, lo blando o lo duro. Esta evolución lingüística tiene lugar en el período preoperatorio según la definición de Piaget. La función perceptiva desemboca en la representación mental y si queremos mejorar la representación mental necesitamos enriquecer el nivel perceptivo. En este punto, alrededor de los 4 años, asistimos a la aparición de otros dos fenómenos: la generalización del símbolo y la aparición de la función simbólica gráfica. El sentido del tacto es el primero en activarse y luego el gusto que es un aspecto particular del sentido del tacto.

4º) Nivel de la función simbólica verbal: identificación de generalizaciones

El acceso a la generalización del símbolo ocurre primero en el nivel verbal. En un momento determinado, el uso del símbolo permite al niño comprender que una misma palabra identifica varios elementos de la misma naturaleza; es decir, se pasa del estadio de comprensión del símbolo al de generalización del símbolo: el concepto. El niño llega a reconocer que la palabra "mesa" puede designar objetos que son iguales en forma, pero diferentes en sustancia, tamaño, utilidad, etc. Es en este momento que el niño disfruta armando cosas que considera iguales en cuanto al género: esto corresponde al período de agrupamiento y clasificación de objetos. En esta etapa de desarrollo, las operaciones mentales se realizan a través de la representación mental del objeto, y ya no a través del objeto real.

LA FUNCIÓN SIMBÓLICA GRÁFICA

La función simbólica gráfica es indispensable para comprender el significado de lo que se lee y escribe. Esta función le permite asociar el significado semántico relativo a cada símbolo gráfico o palabra y viceversa el significado semántico al símbolo gráfico correspondiente; este proceso también debe tener lugar sólo a partir de la representación mental de un objeto o un concepto.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

La capacidad simbólica surge gráficamente alrededor de los 4 años y medio y corresponde a la posibilidad de utilizar el dibujo para expresar la propia experiencia. Así comienza la segunda forma de simbolizar: una imagen tiene el mismo significado que el objeto que le corresponde. El niño puede entonces empezar a pensar no sólo en objetos reales, sino también en imágenes y cuando haya realizado esta relación podrá acceder al grafismo representativo.

El niño, para identificar algo real, puede usar palabras o representaciones gráficas. Es en este mismo momento que se produce el aprendizaje de las formas geométricas, a partir de la observación y manipulación. Después de su reconocimiento, estas formas se pueden transportar gráficamente. El sujeto descubre entonces que existe una relación entre el símbolo gráfico y lo real, como sucedió con el sonido con lo real: es decir, la posibilidad de tener un lenguaje para las imágenes. En esta fase aún no ha aparecido la relación entre el signo gráfico y el sonoro, etapa posterior y fundamental en la comprensión de la lecto-escritura y que relaciona siempre este doble sistema: "real-sonido-signo", "real-signo- sonido". Con el descubrimiento de las formas geométricas y el descubrimiento de la relación gráfico-sonido, que se produce alrededor de los 5 años, el niño pasará del "grafismo representativo", es decir, el dibujo de la forma geométrica, al "grafismo no representativo" es decir, simbólico. En esta etapa ya no representará objetos reales, como la casa, el árbol, sino objetos abstractos, como las formas o microformas del esquema gráfico no simbólico, para luego pasar al simbólico, es decir, a la escritura.

LA LÓGICA

La teoría de Piaget sobre el desarrollo de las funciones cognitivas está siendo cuestionada actualmente. Esta teoría sostiene que la inteligencia evoluciona en varias etapas:

- La primera es el de la inteligencia sensorio_motora que evoluciona hasta los dos años.
- La segunda es el de la inteligencia preoperatoria de operaciones concretas, de 2
- La tercera es la de las operaciones concretas que evoluciona alrededor de los 6 a los 11 años.
- La cuarta es la de la inteligencia hipotético-deductiva a partir de los 12 años, es la evolución de la forma más abstracta de la inteligencia.

Piaget, admitía la hipótesis de la existencia de una continuidad en el paso de una etapa a otra, pero con particularidades específicas para cada una de ellas.

Hoy es este aspecto de la continuidad del desarrollo, entre una etapa y otra, el que está siendo cuestionado por las teorías psicolingüísticas. Según Chomsky 1950, reconocido psicolingüista, no hay continuidad evolutiva entre las etapas anteriores y la de la inteligencia hipotético-deductiva, ya que la lógica, que se manifiesta en esta etapa, es una función cortical específica, y no ligada al desarrollo de la inteligencia, sino la traducción de las leyes que regulan las funciones corticales.

Para que las bases genéticas se afirmen, es necesario tanto el desarrollo de las funciones psicomotrices ligadas al lenguaje como el desarrollo de la función simbólica, hasta la abstracción. La articulación entre lo real y la posibilidad de "razonar sobre lo real" se produce, pues, gracias a la interacción entre la función simbólica y la lógica.

La inteligencia lógica no consiste en nombrar objetos, sino en razonar sobre palabras, más que sobre una operación concreta: las preposiciones lingüísticas se utilizan para abordar problemas reales. La función lógica corresponde a la posibilidad de operar con la función simbólica, no pasando ya por la representación mental porque el razonamiento se desarrolla sobre los símbolos de los símbolos. El último nivel de esta evolución es el dominio de la lógica formal, es decir, la capacidad de tener una lógica conectada a la función simbólica de una función simbólica. La función simbólica y la lógica, por lo tanto apoyándose en el potencial de la representación mental, se benefician significativamente de la evolución de las funciones psicomotoras asociadas al lenguaje.

Por todas estas razones, que acaban de ser descritas, me parece real la hipótesis al comienzo de este artículo, en la que se presentaba un vínculo entre el desarrollo de las funciones psicomotoras, en particular las relacionadas con la inteligencia sensorio-motora y el ajuste motor-global y el de las funciones cognitivas mentales. Esto puede ocurrir a través de la representación mental, la primera función mental, pero el resultado del enriquecimiento perceptivo-motor.

LA PREVENCIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL APRENDIZAJE MEDIANTE LA PSICOMOTRICIDAD FUNCIONAL Y SU ARTICULACIÓN CON EL LENGUAJE

Las funciones psicomotoras y las funciones cognitivas corresponden a dos conjuntos funcionales diferentes. **El desarrollo de las funciones psicomotoras es fundamental para la educación cognitiva del sujeto ya que la evolución de este último es tributaria del desarrollo del primero**. La relación entre los dos órdenes de funciones se encuentra en la articulación entre lo propio de la experiencia corporal vivida con la propia actividad de las estructuras mentales. Las funciones cognitivas son en efecto de dos tipos: las funciones perceptivas ligadas a la motricidad, sobre las que se basa y evoluciona el desarrollo de lo "mental", y las de naturaleza puramente mental como el lenguaje, la función simbólica, la lógica.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

La articulación entre los dos órdenes de funciones cognitivas se produce a través de la adquisición de la lectura, la escritura y el cálculo, pues interactúan los prerrequisitos psicomotores y la función simbólica. El aprendizaje metódico de la lectura, la escritura y el cálculo, coloca a los niños al inicio de la enseñanza primaria en la necesidad de poseer unas condiciones funcionales básicas particulares que son los requisitos previos.

Introducción: las bases psicomotrices del aprendizaje escolar.

La legislación escolar, relativa a la edad de acceso del niño a la escolarización obligatoria, plantea nuevos problemas con respecto a los contenidos de los programas y las opciones didácticas de los profesores: la posibilidad de verificar la posesión de los requisitos funcionales para el aprendizaje es cada vez más importante. **Este artículo pretende subrayar la importancia de una correcta evolución de las funciones psicomotoras como elemento de prevención de los trastornos del aprendizaje y el consiguiente malestar escolar infantil.**

Prerrequisitos funcionales para el aprendizaje escolar

Los nuevos aprendizajes metódicos de la lectura, la escritura y el cálculo, los nuevos horarios, los nuevos ritmos de vida, colocan a los niños de alrededor de seis años en condiciones particulares, que pueden inducir reacciones afectivas negativas ligadas a las dificultades que pueden surgir precisamente del enfrentamiento con estas nuevas necesidades.

Los niños con capacidades intelectuales pueden encontrar problemas de aprendizaje porque aún no han alcanzado la etapa de desarrollo de las funciones psicomotoras, es decir, motoras, corporales, sensoriales, perceptivas, adecuadas al nivel requerido para aprender.

Además de los prerrequisitos psicomotores, también está el dominio de la lengua materna que se sitúa entre los problemas relacionados con el ámbito familiar. Adriana Davoli en su cuadernillo "En preparación para la enseñanza de las matemáticas en primer grado: propuestas para evaluar potenciales dificultades y habilidades" del 2002, escribe que la lateralización, el equilibrio y la organización espacio-temporal son características conductuales de tipo general que los niños deben poseer al ingreso a la escuela primaria.

Le Boulch (1985) escribe en su texto "Educación psicomotriz en la escuela primaria": … "Los problemas que plantea la estructuración perceptiva, ligada al movimiento, juegan un papel fundamental en la génesis de las dificultades en matemáticas"… y más adelante: ..." "el niño de 7 años El niño, cuyo desarrollo psicomotor transcurrió con normalidad, accede a un espacio perceptivo euclidiano de carácter intuitivo,

complejo producto de una actividad sensorio-motora que se fundamenta en toda la actividad motriz del niño. Pero hay un desfase de varios años entre esta percepción del espacio, que se extiende a través del posible uso de imágenes reproductoras, y la representación mental de un espacio orientado, a partir del cual las imágenes anticipatorias permiten situar objetos, acontecimientos y sus transformaciones. Para proporcionar una teoría adecuada de la intuición geométrica, es necesario, por lo tanto, disociar el espacio perceptivo del espacio representativo.

La comprensión de la geometría, por tanto, sólo puede tener lugar si han evolucionado otros múltiples aspectos de la organización y representación de los elementos del espacio: el reconocimiento de formas, la discriminación de dimensiones, la apreciación de trayectorias y su interacción. La aritmética se basa en adquisiciones concretas y operativas relativas al conteo, que corresponde al reconocimiento sucesivo y progresivo de cantidades. La organización espacio-temporal está en la base de la adquisición de las matemáticas, ya que la numeración es una sucesión de elementos en el presente, al igual que la percepción temporal. La alineación de las figuras es la base de la posibilidad de realizar cálculos matemáticos respetando, con la correcta colocación, las relaciones de cantidades numéricas. Así como el acceso a los conceptos y la sintaxis presupone una precisa orientación y estructuración espacio-temporal, el acceso al cálculo y análisis de las tareas matemáticas sólo puede lograrse a partir de un dominio total de la orientación y estructuración espacio-temporal.

El niño que ha tenido la oportunidad de desenvolverse en un entorno familiar donde el lenguaje es bastante rico, está en ventaja sobre el niño criado en un entorno menos favorable desde este punto de vista. De hecho, la lengua, tanto a nivel fonético-fonológico como sintáctico, representa una condición favorable para el aprendizaje escolar.

Otro factor básico para el aprendizaje es el desarrollo de la función simbólica que corresponde al nivel intelectual del niño. Siguiendo las observaciones sobre el cociente Intelectual, se ha observado que la posibilidad de que el niño pase del código sonoro al visual-gráfico se ubica alrededor del nivel de C.I. de 70, mientras que por debajo el niño encuentra problemas casi insalvables para aprender a leer, escribir y hacer aritmética.

El nivel de CI se mide con pruebas estandarizadas que son las mismas en todo el mundo; un desarrollo psicomotor y psicolingüístico adecuado puede hacer que crezca, al igual que un desarrollo inadecuado para la edad puede hacer que disminuya.

Es práctica común preparar al niño para las dificultades de la escolarización anticipando su aprendizaje escolar por lo menos un año. En cambio, es necesario especificar muy claramente que en el período anterior a la escolarización es ne-

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

cesario maximizar las posibilidades individuales en las tres categorías de requisitos funcionales mencionados anteriormente, con especial atención a los factores psicomotores, que juegan un papel fundamental en el desarrollo del niño, como puede verse en particular en el trabajo de Le Boulch en Francia.

Las funciones psicomotrices básicas del desarrollo cognitivo

Las funciones psicomotoras son manifestaciones de la actividad del sistema nervioso central y se desarrollan desde el nacimiento hasta la adolescencia, esto quiere decir que el desarrollo psicomotor se extiende durante todo el período de la escolaridad obligatoria, yendo más allá de la escuela primaria. Así lo demuestran los trabajos de los franceses Le Boulch (1995); Soubiran (1983) y Vayer (1974). Las funciones psicomotoras deben desarrollarse en este período junto con las funciones sensoriales y perceptivas que están en la base de las funciones cognitivas representadas por las recepciones sensoriales de la información, por la relativa organización perceptiva y por la prolongación de la estructuración perceptiva con la representación mental.

El conjunto de estas funciones cognitivas y su interacción con funciones mentales como la lógica, origina la evolución de la inteligencia, de sensorio_motora a operativa, según la descripción de Piaget. La actividad psicomotriz ligada al desarrollo del lenguaje tiene como objetivo permitir un desarrollo regular de la función simbólica, verbal y gráfica, ligada a la representación mental de la realidad correspondiente.

La función simbólica

Hay dos formas de función simbólica: la función simbólica verbal que se traduce en lenguaje y la función simbólica gráfica que se traduce en escritura, incluida la escritura de símbolos numéricos. El dibujo pertenece a la categoría de gráficos representativos, no simbólicos. La función simbólica verbal se desarrolla entre el primer y segundo año de vida y la gráfica unos años más tarde que el primero. **Los primeros garabatos infantiles, junto con el dibujo del "hombrecito" (representación gráfica del esquema corporal), corresponden a la primera manifestación del grafismo.**

El ejercicio de la función simbólica gráfica es también tributario del refinamiento motor de la coordinación ojo-mano, extensión por el lado motor del problema perceptivo viso-espacial. Este hecho demuestra cómo la motricidad está ligada al aprendizaje y, por tanto, cómo la esfera psicomotriz del niño es decisiva para permitir la comparación con los problemas que plantea la escolarización.

La otra condición necesaria para la lectura y la escritura es la solución de los problemas que se plantean a nivel perceptivo-temporal en cuanto a la sucesión de los diferentes sonidos y signos, de forma que se realice con naturalidad el tránsito del

código sonoro al gráfico. Esta potencialidad se organiza según la evolución de una función psicomotora que es la espacio-temporal.

El desarrollo de la función simbólica es por tanto tributario de la psicomotora, tanto del lado exteroceptivo, es decir, de la información procedente del medio exterior, como del desarrollo perceptivo dirigido hacia uno mismo, es decir, la percepción del propio cuerpo. **Para pasar del código sonoro al código gráfico, y viceversa, se debe poseer la función de percepción y la simbólica en sus dos manifestaciones.**

La organización espacio-tiempo

Adriana Davoli (2002) escribe que los requisitos previos para el aprendizaje de las matemáticas al comienzo de la edad escolar conciernen sobre todo a la educación en la racionalidad global. La intervención educativa debe fundamentalmente sondear las potencialidades que predisponen al aprendizaje de las matemáticas, tratando de destacar dos aspectos.

El primer aspecto se refiere a la capacidad de afrontar racionalmente las situaciones; el segundo se refiere a la capacidad de utilizar la lengua materna para facilitar diversos tipos de conexiones con el aspecto lingüístico de las matemáticas. La propia Davoli explica que es importante que el niño "tome conciencia de los procesos lógicos naturales".

Además, todavía escribe que los "Requisitos para el aprendizaje de las matemáticas al inicio de la edad escolar" deben consistir en una normalización de la lateralización (saber escribir las figuras en el sentido correcto del grafismo, orientándolas de manera precisa) y en la capacidad de imitar, reconocer perceptual (igualdad, semejanza), organización espacial y temporal (conceptos topológicos, equivalencia, orden), equilibrio (igualdad, tamaño, mayor, menor), capacidad lingüística (uso de vocabulario técnico, uso de símbolos), corto y memoria a largo plazo, pensamiento divergente (analogía, abstracción), curiosidad, interés, concentración, planificación (apertura a la realidad, problemas, demostraciones), correspondencia biunívoca, cardinal, ordinal (números naturales), clasificación (relación de equivalencia , números naturales), ordenar (relaciones asimétricas), operaciones, transformaciones (operaciones aritméticas, geometría de transformaciones), habilidad para jugar con reglas (problemas, algoritmos), uso de símbolos.

Davoli (2002), al presentar los aspectos relacionados con la escuela primaria, reitera que: "En la escuela primaria es importante la conexión existente entre las manipulaciones que se realizan realmente sobre los objetos (con el fin de lograr un fin) y las operaciones aritméticas. La difícil abstracción del sistema numérico decimal posicional puede conducir a un desconocimiento de este sistema en sí mismo, lo que puede dar lugar a casos de discalculia. De las manipulaciones concretas a las

UNIVERSIDAD DEL AZUAY Casa Editora

operaciones mentales expresadas, y luego del lenguaje técnico simbólico, pasamos a las operaciones aritméticas y luego en lenguaje técnico simbólico, pasamos a las operaciones aritméticas.

Un paso mal realizado puede dar lugar a casos de discalculia. Las operaciones mentales que subyacen a las cuatro operaciones aritméticas también son importantes. Estos son elementos del pensamiento matemático que hay que educar para crear las premisas de un buen acercamiento a las matemáticas, en perspectiva, incluso a un nivel superior al elemental: el primero se refiere a la búsqueda de ciertas respuestas a las preguntas sobre la realidad. El segundo está conectado con la organización mental a través de estructuras y conceptos cada vez más abstractos y generalizados; el tercero está relacionado con el uso de un lenguaje técnico inequívoco con reglas estrictas y el uso de símbolos.

La percepción espacio-temporal se sitúa dentro de las funciones psicomotrices como percepción de información del mundo exterior que permiten al niño conocer el entorno que le rodea y sus características. Hay en realidad dos campos perceptivos: la percepción espacial que concierne a formas, dimensiones, trayectorias a través del paso del espacio topológico, basado únicamente en relaciones de proximidad y contigüidad, al espacio euclidiano donde se articulan los diversos aspectos geométricos. Mientras que la percepción temporal atañe a la duración y lo sucesivo al presente, verdaderas condiciones básicas para permitir el paso del código sonoro al código gráfico correspondiente, manteniendo el aspecto del valor temporal de cada sonido que se convierte en signo.

Incluso el lenguaje, que se articula en una sucesión de sonidos, necesita para su desarrollo expresivo y comprensivo, la capacidad perceptiva para poder captar lo que ocurre cronológicamente en el plano sonoro. Estos dos aspectos perceptuales son, por tanto, requisitos previos para la organización temporal de los sonidos en la lectura y para la sucesión de microformas espaciales en la escritura. Por lo tanto, los ejercicios de tipo rítmico y temporal son útiles tanto en el jardín de infancia como al comienzo de la escuela primaria.

El profesor Davoli (2002) vuelve a poner el acento en el vínculo y en el fuerte impacto del lenguaje en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y traduciendo Stella Baruk (1985) vuelve a escribir: "... Primero estará la lengua materna, la de la palabra escuchada en casa, o en su calle,…entonces viene la lengua que se habla en los lugares donde se enseña, una lengua oficial, una lengua aprendida, con vocación de poner en comunicación a todos los individuos de un mismo país,…luego están los lenguajes del conocimiento. El desconocimiento de estas tres formas distintas de lenguaje, pero presentes simultáneamente, está en la base del fracaso, en particular, de la enseñanza de las matemáticas... El tercer lenguaje se construye sobre los dos anteriores. Entonces es la lengua materna la que asegura la circulación del signifi-

cado. Es a través de esto que debemos hacernos entender, y es a través de esto que es bueno controlar lo que nos permite comprender. **La lengua materna es el primer lugar del pensamiento organizado de abstracción y conceptualización.**

La percepción del propio cuerpo base de la representación del esquema corporal

A partir de los 3 - 4 años se desarrolla una nueva función psicomotora: la interiorización. Esta nueva función permite al niño llevar la atención al interior de su propio cuerpo, y por lo tanto ser capaz de percibir las diferentes características de su propio cuerpo. La percepción del propio cuerpo integra la información perceptiva exteroceptiva relativa al entorno, completando el bagaje de información sensorial necesaria para un buen desarrollo cognitivo.

La función de internalización se desarrolla a lo largo del período del jardín de infancia, en el que el niño está tan ocupado en escuchar y recibir todo lo que proviene de su cuerpo, que los psicoanalistas han llamado a este período: "secundario narcisita". Así se forma la imagen del cuerpo, o esquema corporal, verdadero elemento básico para facilitar el aprendizaje escolar. El niño debe aprender a descubrir, reconocer, localizar las diferentes partes del cuerpo ya verbalizarlas.

Las etapas perceptivas de este reconocimiento a nivel cronológico son las siguientes: primero se produce el "descubrimiento y verbalización de las diferentes partes del cuerpo, donde las partes del cuerpo se relacionan a partir de relaciones de proximidad y contigüidad y luego en el espacio de nivel topológico. Luego viene el descubrimiento y la verbalización de los ejes de simetría del cuerpo. La diferenciación progresiva permite reconocer el eje transversal, luego el sagital y por último el longitudinal. Precisamente este último eje, que implica el reconocimiento de la derecha y la izquierda del propio cuerpo, permitirá al niño reconocer el mejor funcionamiento de una parte del cuerpo con respecto a la otra, en base al concepto de lateralidad, y asociar a cada hemisoma el nombre correspondiente: proceso de lateralización.

Sólo a partir de la lateralización el niño podrá, inmediatamente después, orientarse en el espacio exterior tomando como referencia la lateralidad de su cuerpo. Este conocimiento del propio cuerpo será tanto más interiorizado cuanto más se solicite el conjunto de campos perceptivos: vista, tacto, oído, sentido cinestésico, en relación con el cuerpo. La función de internalización permite que la imagen del cuerpo sea no sólo visual, sino también cinestésica, consciente, por lo tanto "sentida", gracias a esta forma particular de atención dirigida hacia uno mismo.

A partir de esta atención interiorizada, el niño será capaz de localizar con precisión sus propios movimientos y llegar a nuevas posibilidades de coordinación motora adecuadas a la escritura. **A raíz de esto, también mejora la capacidad de representar mentalmente el cuerpo, lo que se manifiesta en la mejora del dibujo del "hombrecito", se irá enriqueciendo cada vez más con detalles, tanto que es consi-**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

derado por la psicología contemporánea el gráfico correspondiente de la imagen mental cognitiva del cuerpo, en el que también se expresa un gran componente emocional.

La orientación del cuerpo en el espacio

La orientación en el espacio exterior: en el aula, en la escuela, en el cuaderno de ejercicios, en las figuras del libro es por tanto estrictamente tributaria de la conciencia del eje longitudinal del propio cuerpo y de la capacidad de discriminar entre los lados izquierdo y derecho. y para nombrarlos correctamente: esto corresponde al proceso de lateralización. **La orientación del "propio cuerpo" sólo puede lograrse apoyándose en la conciencia de la propia prevalencia motriz, como punto de referencia para orientarse y en el espacio a partir de uno mismo**. Por lo tanto, es esencial que la prevalencia se estabilice para que la adquisición de la lateralidad se internalice como una conciencia de la derecha o la izquierda en el cuerpo.

La orientación surge pues de las referencias corporales, fuera de nuestro cuerpo no hay ni derecha ni izquierda, estas referencias también deben concernir a la imagen representada del cuerpo. Teóricamente, alrededor de los 6, 6 años y medio, el niño debería haber resuelto estos problemas, para poder desenvolverse sin dificultad con la lectura y escritura y las cifras numéricas.

Por tanto, para adquirir una escritura correcta es necesario orientar las formas gráficas que componen las palabras: una forma que está a la izquierda de la otra debe realizarse primero y de acuerdo con su sentido gráfico. Hay, por tanto, una trasposición espacio-temporal que no está tan desarrollada en todos los niños al entrar en la escuela primaria. **Por lo que antes de acceder al aprendizaje del grafismo es necesario que los niños hayan sido capaces de resolver estos imperativos espaciales y de orientación de tipo psicomotor, de lo contrario la dificultad y en ocasiones la imposibilidad de aprender a reconocer y reproducir correctamente los signos gráficos, números y significado de la escritura.**

Las funciones de ajuste motor

Más allá de las funciones perceptivas, también es necesario desarrollar en el niño las de ajuste motor, es decir, la capacidad de organizar respuestas motoras intencionales para lograr una meta. La función de ajuste organiza la motricidad tanto en su capacidad de realización de la praxis, es decir, de movimientos coordinados, como en la capacidad expresivo-afectiva de la persona. Es necesario que el niño sea capaz de hacer frente a las tensiones que provienen tanto del entorno familiar como escolar activando su motricidad espontánea, condición básica de la disponibilidad motriz global. La facilitación de la respuesta motriz global, tanto en cuanto a la calidad de las coordinaciones dinámicas como en cuanto a la expresividad corporal,

es el resultado de una correcta estimulación, de la función de ajuste, la verdadera condición de disponibilidad corporal, la base de un buen desarrollo psicológico del "Yo y la imagen corporal".

Además, es necesario estimular, colocando al niño en situaciones adecuadas, el control de la motricidad fina de la mano y los dedos, ligada a la motricidad visual, la coordinación binocular y todos los movimientos oculares para leer y escribir. **El mayor error que se puede cometer es estimular específicamente la motricidad fina, olvidando o subestimando la motricidad global, que en cambio siempre está en la base de la posibilidad de un control preciso de la motricidad fina de la mano y los dedos.**

De hecho, durante el ejercicio de la motricidad global también se destaca la dominancia o prevalencia motriz del niño. Para escribir no basta saber reconocer una letra del abecedario, sino que también es necesario saber reproducirla en forma gráfica. La memorización de palabras, en efecto, no es tanto visual y espacial, sino cinética, que está conectada a las informaciones que provienen del uso del cuerpo, y que contribuyen a formar la imagen del cuerpo operante, o el esquema corporal. **De hecho, la ortografía no se corrige releyendo la palabra varias veces, sino repitiendo la ortografía relativa.**

La prevalencia motora subcortical

La imagen del cuerpo se caracteriza por la clarificación del predominio motor individual. El predominio motor de un hemicuerpo sobre el otro, deriva de la localización neurológica de las áreas de organización y control de la actividad motora. Un sujeto diestro tiene un predominio neurológico de naturaleza tónica y vestibular, es decir, relacionado con la manifestación de la fuerza ejecutiva y la velocidad de los movimientos, en el lado derecho del sistema nervioso central. Este hecho significa que la inervación piramidal, (haz de nervios que llevan información motora hacia los músculos), que parte de ambos hemisferios cerebrales, lleva información práxica (de organización coordinada de movimientos) a todas las partes del cuerpo, no son procesadas a nivel de los hemisferios cerebrales.

Esta información es procesada por las estructuras subcorticales, y es transportada al lado izquierdo del cuerpo por el haz piramidal que parte del hemisferio cerebral derecho, y al lado derecho del cuerpo por el haz piramidal que parte del hemisferio izquierdo. El predominio tónico, que se refiere a la fuerza muscular tónica que se expresa durante el mantenimiento de una postura, de un hemicuerpo sobre el otro se manifiesta, por tanto, tanto a nivel de la musculatura del eje del cuerpo, tronco y pelvis, como a nivel del estado tónico de la musculatura de las extremidades, tanto de la musculatura de los ojos. El estado tónico de los músculos y la coordinación dinámica están organizados por el sistema articulado subcortical vestíbulo-reticular, que a su vez forma parte del más complejo sistema neuromodulador.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

El predominio motor concierne, además de las manos, también a los ojos, ya que el ojo "director", que es el más rápido, se impone al otro y lo lleva consigo. El respeto a esta prevalencia es un elemento fundamental para facilitar el aprendizaje escolar por dos motivos: el primero para determinar la mano con la que escribir y el segundo para acceder a la lateralización y orientación del propio cuerpo. **El predominio motor debe por lo tanto consolidarse si ya está presente, mientras que su emergencia debe ser facilitada si el niño todavía muestra cierta ambivalencia al ingresar a la escuela primaria**. Es necesario que el niño se acostumbre a usar la mano y el ojo del hemicuerpo predominante para escribir, por lo que pertenecen al mismo hemisoma.

Discordancia entre prevalencias motoras

Sin embargo, podría existir una discrepancia entre la prevalencia motora de los ojos y la de los miembros superiores, ya que la prevalencia cruzada, aunque muy rara, es natural a nivel genético. **El origen de muchos casos de dislexia, por tanto, no debe buscarse en estas prevalencias naturalmente cruzadas, sino sólo cuando el "cruce" es producto de condicionamientos ambientales o relacionales**. Hacia aquí en este sentido, es muy importante la indicación pedagógica del profesor para facilitar la elección de la mano con la que escribir, que en principio debe corresponder a la del ojo del director. Esta elección supondría una consideración y una forma diferente de abordar el problema ya en el jardín de infancia.

En los niños que presentan problemas de prevalencia cruzada pueden surgir dificultades particulares para respetar la orientación del grafismo en general, y la del sentido gráfico de cada letra en particular. Si el predominio motor se encuentra, por ejemplo, en el ojo izquierdo, su patrón ocular sacádico lo llevará a moverse de derecha a izquierda, mientras que la escritura en nuestro código está orientada en sentido contrario, y a ver primero lo que gráficamente viene después. Además, el equilibrio de los ojos en la fijación visual por la lectura también puede verse afectado a nivel de los otros tipos de motricidad ocular.

La estabilidad postural

La coordinación del brazo y la mano para escribir será tanto más adecuada cuanto más estable y equilibrado esté el cuerpo del niño. Por este motivo, la estabilidad de la columna vertebral es una buena base de apoyo para estimular la destreza manual y de los dedos. El eje del cuerpo, especialmente la columna vertebral, requiere una educación postural que es un aporte normal a la imagen del cuerpo. Además, esta educación postural permite que el niño tenga la suficiente independencia del brazo en relación con el tronco, limitando la sincinesia y las contracciones musculares tónicas parasitarias, que suelen surgir en el aprendizaje de la escritura.

El problema de la independencia brazo-tronco está relacionado con el del control tónico que permite al niño sentir la alternancia "tensión-relajación" que determina la finura de la escritura, que es una rápida sucesión de tensión y relajación, localizada y organizada en el plano de la sucesión temporal.

En conclusión; los prerrequisitos funcionales para el aprendizaje escolar son, pues, principalmente físicos y motores, cuyo desarrollo, ligado al del lenguaje expresivo, parece ser el elemento facilitador de la escolarización del niño. Esta condición muestra que el desarrollo de la inteligencia no es tan importante en la determinación de las dificultades de aprendizaje. Muchas veces es precisamente la falta de un adecuado desarrollo de las percepciones externas y propioceptivas lo que no permite que el niño tenga una representación mental adecuada para reconocer los valores cuantitativos del número o para poder representarlos correctamente. Por ello, la atención educativa a la valoración de este desarrollo, y la posible integración o rehabilitación terapéutica de los aspectos psicomotores deficitarios, son las condiciones básicas sobre las que debe converger la atención de profesores y padres. De hecho, estos aspectos no son tan difíciles de adquirir, tanto que a menudo acompañan el desarrollo natural, progresivo y armonioso del niño.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

CONCLUSIONES GENERALES

El presente estudio, concluye con los siguientes aspectos:

El problema de la dominancia lateral presenta carencias sustanciales a nivel de todas las escuelas analizadas. Este problema parece repetirse también en otros contextos nacionales y extranjeros; las causas y analogías podrían identificarse en la falta de vivencias corporales de los niños, ya sea por motivos de hábitos familiares o falta de conocimientos sobre el manejo e interiorización de esta destreza por parte de los centros de educación inicial y educación básica, adquisición que la han considerado como un contenido curricular.

En cuanto al dominio psicomotor neurofuncional, los resultados obtenidos en los niños y jóvenes evaluados apenas alcanzan el 75%, lo que estaría intimamente relacionado con la falta de efectividad para lograr la interioriozación de la lateralidad. Los niños y jóvenes deben experimentar más y mejor su propio cuerpo, sobre todo en los primeros años de vida, para sentar las bases de desarrollo segmentario, global e integral.

Se constatan muchos aspectos evolutivos en el momento de las correlaciones entre las variables y en los diversos estudios multivariados por edad y posteriormente del grupo en su conjunto, estas respuestas nos permiten confirmar el éxito del trabajo y su aplicabilidad, con lo cual podemos manifestar que la validación se ajustó al contexto estudiado.

El libro y test, Examen del movimiento: El enfoque psicomotor neurofuncional representa una excelente herramienta para la evaluación del niño y joven, dada su calidad científica, facilidad de ejecución y riqueza de información, por lo que recomendamos su utilización por ser totalmente aplicable en nuestro contexto.

RECOMENDACIONES

- La lateralidad no se enseña, el niño debe jugar y aprender libremente para determinar su lado dominante.
- Implementar una adecuada estimulación psicomotriz desde temprana edad, para prevenir dificultades en el aprendizaje. En edades más tardías deben generarse procesos psicomotrices acordes a la edad cronológica.
- Realizar intervenciones de forma didáctica a través del juego para lograr una mejor interiorización de las destrezas y habilidades que componen el desarrollo neurofuncional motriz .
- La incorporación en el currículo de actividades que fortalezcan las áreas como la percepción, el ritmo y la función espacio temporal, son fundamentales para prevenir las dificultades relativas a los aprendizajes instrumentales: lectura, escritura y cálculo.

Bibliografía

Aleci, C. (2013). *Dyslexia a visual approach.* (1a. Ed.). Nova Science Publishers Inc.

Ambrosini, C., De Panfilis, C., Wille, A. (1999). *La psicomotricità* (1ª. ed.) Xenia.

American Psychiatric Association (2000). *DSM-IV-TR. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mental.* Masson.

Ammaniti, A., Stern, D. (1992). *Attaccamento e psicoanalisi* (6ª. ed.). Laterza.

Attili, G. (2007). *Attaccamento e costruzione evoluzionistica della mente: normalità patologia, psicoterapia. In Attaccamento e Costruzione Evoluzionistica della Mente* (pp.1-427). Raffaello Cortina.

Baruk, S. (1987). *L'age du capitaine: De l'erreur en mathématiques.* Revue française pédagogie 80(1), 108-111.

Bassou, L. Granié, M., Morucci, J. (1988). *"Lateralités visuelles et activité. lexique"* Bulletin d'Audiophonologie IV.

Beretelé, L. (1995). *Tu cuerpo te habla*. Baldini y Castoldi

Bourcier, A., Mucchielli, R. (1979). *La dislexia. Causas, diagnóstico y reeducación.* Cincel-Kapelusz.

Bourcier, A., Mucchielli, R. (2001) *Prevención y tratamiento de problemas de aprendizaje escolares*. (14ª. ed.). L'Harmattan.

Bowlby J. (1982) *Costruzione e rottura dei legami affettivi*. Raffaello Cortina.

Bowlby J. (1988) *Una base segura*. Raffaello Cortina.

Bowlby J. (1989) U*na base sicura*. Raffaello Cortina.

Bucher, H. (1974) *Turbe psicomotorie nel bambino.* (18ª. ed.). Armando.

Carli, L., Quadrio, A. (1982) *Clinica della psicomotricità.* (1°. ed.) Feltrinelli

Cervetto L., Marzi C. e Tassinari G. (1987) L*e basi fisiologiche della percezione*. Il Mulino.

Coste J. (1983, 2010). *Psicomotricità e rilassamento psicosomatico*. Armando Editore.

Changeux, J. (1992). *L'uomo neuronale.* Feltrinelli.

Changeaux, J. (1992). *El hombre neuronal.* Feltrinelli.

Chomsky, N. (1998). *El lenguaje y los problemas del conocimiento.*(2ª. ed.). Il Mulino

Chomsky, N. (1989). *Conocimiento del idioma.* (2ª. ed.). Saggiatore

Davoli, A. (2002). *En preparación para la enseñanza de las matemáticas en primer grado: propuestas para la evaluación de potenciales dificultades y habilidades* en el Folleto del curso de actualización de IMIBERG en Bérgamo, 4, 11-11.

De Ajuriaguerra, J. (1974) *Manuel de psychiatrie de l'enfant* .(2ª. ed.).Masson

De Ajuriaguerra, J. & Hécaen, H. (1963) *Les gauchers.* Presses Universitaires de France.

Derlon, J. (1984). *Elementi di neuroanatomia funzionale.* Marrapese.

Dunsing, B. J., & Keohart, N. C. (1965). *Motor Generalizations in Space and Time*. Learning Disorders. Vol. I.

Eccles, J. (1990). *Evoluzione del cervello e creazione dell'Io*. Armando.

Eccles, J., Popper K. (1992). *L'io e il suo cervello*. Voll. 1-2, Armando.

Federici di Martorana, V. (2010) *Tesi di specializzazione in Pedagogía Clínica dal titolo: Evidenze cliniche e riflessioni sul legame fra ambliopía e dislessia.*

Flebus, G. (2020) (G.B.Flebus, CORSO DI PSICOMETRIA, Apuntes de clase, 2020, Universita' degli studi di Milano-Bicocca, https://elearning.unimib.it/pluginfile.php/780534/mod_resource/content/3/Testo%20per%20psicometria%20FLEBUS.pdf)

Fraisse, P. (1967). *Psychologie du temps.* Armando.

Fraisse, P. (1979). *Psicología del ritmo*. Armando.

Giannantonio, M. (2009) *Psicotraumatologia. Fondamenti e strumenti operativi*. Centro Scientifico.

Guilmain, E. (1948) *Tests moteurs et tests psycho-moteurs*. (8a. ed.). Foyer Central d'Hygiene.

Hécaen, H. (1984) *Les gauchers*. Presses. Universitaires de France.

Holmes, J. (1993) *La teoría dell'attaccamento*. John Bowlby e la sua scuola. Raffaello Cortina.

Janet, P. (1925) *Principies of psychotherapy.* George Allen & Unwin ltd.

Janet P. (1929) *L'evolution de la personalité.* Chahaine.

Jiménez, D. y Araya, V. (2009). *Efecto de una intervención motriz en el desarrollo motor*. rendimiento académico y creatividad en preescolares. Pensar en movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud, 7 (1), 11-22.

Keller, H. and Massart, D. (1991) *Evolving factor analysis" Chemometrics and intelligent laboratory systems.* 12.3, 209-224

Kohen-Raz, R. (1986) *Control postural y aprendizaje para discapacitados.* Freund Publishing House.

Koupernik, C., Dailly, R. (1981) *Lo sviluppo neuropsicologico nella prima infanzia.* Piccin.

Kurtz, R. (1990) *Body-centered psycotherapy: The Hacomi method.* LifeRythm.

Kurtz, R. (2004) *Body-Centered Psychotherapy: The Hakomi Method.* Liferhythm

Lacoboni, M. (2008) *I neuroni a specchio. Come capiamo ciò che fanno gli altri.* Bollati Boringhieri.

Lazzari, D. (2007) *Mente e salute. Evidenze, ricerche e modelli per l'integrazione*. FrancoAngeli.

Le Boulch, J. (1975) *Verso una scienza del movimento umano*. Armando.

Le Boulch, J. (1981) *Lo sviluppo psicomotorio dalla nascita a sei anni.* Armando.

Le Boulch, J. (1985) *Educazione psicomotoria nella scuola elementare.* Unicopli.

Le Boulch, J. (1995) *Mouvement et developpement de la personne.* Vigot.

Liotti, G., Farina, B. (2011) *Sviluppi traumatici. Eziopatogenesi*. clínica e terapia della dimensione dissociativa. Raffaello Cortina.

Luria, A. (1977) *Come lavora il cervello.* Il Mulino.

Luria, A. (1978) *Problemas fundamentales de la neurolingüística*. Universidad de Moscú.

Luria, A. (1989) *El cerebro en acción. Colección conducta humana.* No. 21. Ediciones Roca.

Luria, A. (1977) *Las funciones corticales superiores del hombre.* (3ª. ed). Orbe

Lurcat, L. (1986) *Il bambino e lo spazio.* La Nuova Italia.

Madow, W. (1953). On The theory of systematic sampling, III. Comparyson of centered and random start systematic sampling. The annals of Mathematical Statistics, 101-106.Mahler, M. (2000) *La nascita psicologica del bambino*. Bollati Boringhieri.

Massenz, M., Simonetta, E. (1999) *Dal corpo fantasmatico all'identita corporea.* FrancoAngeli.

Massenz, M., Simonetta, E. (2001) *La valutazione psicomotoria.* Franco Angeli.

Mathew, O., Sola, A., Oladiran, B. & Amos, A. (2013). *Efficiency of Neyman allocation procedure over other allocation procedures in stratified random sampling.* American Journal of Theoretical and Applied Statistics, 2(5), 122-127 (E ciencia de Procedimiento de la asignación de Neyman sobre otros procedimientos de asignación en el muestreo aleatorio estratificado, - American journal of theory and added statistics, 2013)

Merleau-Ponty, M. (1965) *Fenomenología della percezione.* Il Saggiatore.

Merleau-Ponty, M. (1949) *La structure du comportement.* PUF.

Nicoletti, R. (1992) *Il controllo motorio.* Il Mulino.

Ogden, P., Minton, K. e Pain, C. (2012) *Il trauma nel corpo*. Istituto di Scienze Cognitive.

Ogden, P., Minton, K., & Pain, C. (2006). *Trauma and the Body*. A Sensorimotor Approach to Psychotherapy. Norton.

Ogden P. (2012), "*Manuale per il Training", in Psicoterapia Sensomotoria Livello 2.*

Penfield W., Roberts L. (1959). *Speech and brain mechanism*, Princeton University Press, Princeton.

Piaget J. (1961) *Les mécanismes perceptifs*.

Piaget J. (1975) *Psicología dell'intelligenza.* Giunti Barbera.

Piaget, J. (1972) El desarrollo mental del niño. Giulio Einaudi.

Pinker S. (1997, 1998) *L'istinto del linguaggio*. Mondadori.

Porges, S. (2014, 2016) La teoría polivagal: fundamentos neurofisiológicos de las emociones, el apego, la comunicación y la autorregulación. Pléyades.

Porges, S. (2003) The polyvagal theory: Phylogenetic contributions to social behavior. Physiology & behavior, 79(3), 503-513.

Quadrio A., Carli L. (1981) *Clinica della psicomotricità.* Feltrinelli.

Quiles-Ros, G. (2013) Motricidad y rendimiento escolar: estudio de una muestra de tercero de educación primaria.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

Rizzolatti G. e Sinigaglia C. (2006, 2005) *So quel che fai, Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Raffaello Cortina Editore.

Ruiz, L. (1992). *Cognición y motricidad: tópicos, intuiciones y evidencias en la explicación del desarrollo motor.* Revista de Psicología del Deporte, 2, 5-13.

Rumiati Lengua y pensamiento Bolonia Il Mulino 1988

Russo R. (2000) *Diagnosi e terapia psicomotoria*. Ambrosiana.

Schacht L. (2003) Il cantiere del sé-Sviluppo psichico e creatività nella psicoterapia del bambino. Borla.

Schilder P. (1981, 2019) *Immagine di sé e schema corporeo*. Pgreco.

Schore A. (2008) *La regolazione degli affetti e la riparazione del Sé,* Astrolabio Ubaldini.

Shapiro F. e Forrest M. (1998) *EMDR. Una terapia innovativa per il superamento dell'ansia, dello stress e dei disturbi di origine traumatica.* Astrolabio Ubaldini.

Segal, H. (1965) Introducción a la obra de Melanie Klein. Introducción a la obra de Melanie Klein (pp. 124-124) https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1216470

Siegel D. (2001, 2013) *La mente relazionale. Neurobiología dell'esperienza interpersonale.* Raffaello Cortina Editore.

Siegel D. (2009, 2008) *Mindfulness e cervello*, Raffaello Cortina Editore.

Siegel D. e Hartzell M. (2005, 2016) *Errori da non ripetere. Come la conoscenza della propria storia aiuta ad essere genitori.* Raffaello Cortina Editore.

Siegel D. e Amadei, G. (2011,2010) *Mindsight. La nuova scienza della trasformazione personale*. Raffaello Cortina Editore.

Simonetta, E. e Massenz, M. (1999) Del cuerpo fantasmal a la identidad.

Simonetta, E. e Giacobazzi L. (2001) *Muoversi per crescere,* La Scuola.

Simonetta, E. (2005) Dislexia, disortografía, discalculia, desde los requisitos previos hasta la evolución de las habilidades lógicas en Actas de la conferencia Grimed: alumnos, profesores, matemáticas Bolonia y Pitágoras.

Simonetta, E. e Massenz, M. (2002). Evaluación psicomotora. Franco Angeli

Simonetta, E. (2007) *Io non imparo perché sto male*. Cario Amore.

Simonetta, E. (2004) *La dislessia*. Cario Amore.

Simonetta, E. (2007) No aprendo porque estoy enfermo. Cario Amo

Simonetta, E. (2010) *Esperienze traumatiche di vita in età evolutiva. EMDR come terapia*. FrancoAngeli.

Simonetta, E. (2012) *Trauma e disturbi di apprendimento. La disgnosia quale adattamento al trauma*. Armando Editore.

Simonetta, E. (2014) *El examen del movimiento.* Franco Angeli.

Simonetta, E. (2014) *El cuerpo que aprende*. Mimesis Internacional.

Simonetta, E. (2017) *Pensamiento en una trampa*. Mimesis Internacional.

Simonetta, E. (2018) EMDR, entrar en los recuerdos para curar el trauma infantil. San Paolo.

Simonetta, E. (2020) *Recordar y aprender con el cuerpo*. Mimesis Internacional

Simonetta, E. e Giacobazz (2012)i: Moverse para crecer, La escuela de Brescia

Soubiran, G. e Coste, J. (1983) Psicomotricità e rilassamento psicosomatico. (2a. Ed). Armando Editore

Stern D.(1995, 1992) *Il mondo interpersonale del bambino*. Bollati Boringhieri.

Vayer P. (1973, 1995) *Educazione psicomotoria in età prescolastica*, Armando Editore.

Vayer P. (1974, 1992) *Educazione psicomotoria in età scolastica*, Armando Editore.

VV AA. (1992) Actas de la conferencia GRIMED, Serie matemática y dificultad, Bolonia: Pitagora

VV AA (2005) Actas de la conferencia Grimed: alumnos, profesores, matemáticas Bolonia y Pitágoras

V. V. AA (1994) Neurología, Roma: Masson.

Wallon H. (1970) *De l'acte à la pensée*. Flammarion.

Wallon H, Brusa I e Marino L. (1974)(1999) *Le origini del pensiero nel bambino. I mezzi intellettuali (Vol. 1)* , La Nuova Italia.

Ward D, Myrthue N, Frisch M, Valentiner-Branth P, Mølbak K & Hviid Al. (2019) A cluster analysis of serious adverse event reports after human papillomavirus (HPV) vaccination in Danish girls and young women, Eurosurveillance, 2019, 24.19: 1800380).

Wille A. (198/2019) *Il bambino ipercinetico e la terapia psicomotoria. Un approccio terapeutico al bambino instabile. Nuova ediz.: Medico psicopedagogica*, Armando Editore.

Wille A. (2019) Il bambino ipercinetico e la terapia psicomotoria. Un approccio terapeutico al bambino instabile. Nuova ediz: Medico psicopedagogica, Armando Editore.

Wille A. (1996) *La terapia psicomotoria dei disturbi minori del movimento*, Marrapese.

Winnicott D. (1983) *Gioco e realtà.* Armando Editore.

Zazzo R, Papadia M e Caruso M. (1975) *Manuale per l'esame psicologico del bambino*. Riuniti Editore.

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora

UNIVERSIDAD DEL AZUAY | Casa Editora



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

Casa
Editora

ISBN: 978-9942-645-34-0

