

Universidad Católica de la Santísima Concepción
Facultad de Medicina
Carrera de Kinesiología



**Perfil Psicomotor en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del
Espectro Autista que realizan Actividad Física de la Agrupación
AGANAT de Talcahuano.**

Tesis presentada a la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de la Santísima Concepción para optar al grado académico de Licenciado en Kinesiología.

Profesor Guía: Sr. Rafael Quezada Acuña
Alumnos: Camila Becerra Encina
Boris Ulloa Fuentes

CONCEPCIÓN, CHILE

DICIEMBRE DE 2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|-----------|
| Índice | 1 |
| Introducción | 2 |
| Capítulo I: Marco Teórico | 3 |
| Epidemiología | 4 |
| Etiología | 5 |
| Factores Genéticos | |
| Factores Neurobiológicos | 6 |
| Factores Bioquímicos | |
| Factores Psicológicos | |
| Otras Causas | 7 |
| Comorbilidades | |
| Psicomotricidad | 16 |
| Batería Psicomotora de Vitor da Fonseca | 17 |
| Capítulo II: Planteamiento del problema | 19 |
| Capítulo III: Metodología | 22 |
| Capítulo IV: Consideraciones Éticas | 26 |
| Capítulo V : Análisis de Resultados | 27 |
| Capítulo VI: Resultados | 28 |
| Capítulo VII : Discusión | 40 |
| Capítulo VIII: Conclusión | 45 |
| Capítulo IX : Referencias | 46 |
| Anexos | 55 |

INTRODUCCIÓN.

Los trastornos del Espectro Autista (TEA) comprenden un grupo heterogéneo de trastornos, tanto en su etiología como en su presentación clínica, que se inician en la infancia y duran toda la vida. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), los TEA, son un grupo de afecciones caracterizadas por algún grado de alteración en el comportamiento social, la comunicación y el lenguaje, y por un conjunto de intereses y actividades restringido, estereotipado y repetitivo.

Actualmente, el diagnóstico de TEA incluye afecciones que solían diagnosticarse por separado e incluyen el Trastorno Autista (TA), el Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado (TGD-NE) y el Síndrome de Asperger (SA). Además de los síntomas centrales y característicos, los TEA pueden presentar otras manifestaciones asociadas, entre ellas alteraciones motoras tales como mala coordinación, hipotonía, alteraciones de la marcha y la postura, alteraciones de la motricidad gruesa y fina, movimientos estereotipados, entre otras. Estos déficit motores sugieren una alteración de desarrollo psicomotor, el cual se manifiesta en la adquisición de habilidades cognitivas y motoras y es producto de cambios a lo largo del ciclo vital.

Algunos modelos de intervención utilizan el juego y la actividad física como herramienta terapéutica, ya que estos mejoran el comportamiento social y conductual. Sin embargo ha sido poco estudiado el desarrollo psicomotor en los TEA y menos aún el desarrollo psicomotor en personas con TEA que realizan actividad física.

Por esta razón el presente estudio plantea la importancia de describir los perfiles psicomotor en niños, adolescentes y jóvenes con TEA que realizan actividad física pertenecientes a la Agrupación AGANAT de Talcahuano.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.

Trastorno del Espectro Autista (TEA)

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una compleja y heterogénea condición del neurodesarrollo, caracterizado por deficiencias en la interacción y comunicación social, y la presencia de patrones de conductas restrictivas, repetitivas y estereotipadas (American Psychiatric Association, 2013).

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales en su cuarta edición (DSM-IV), publicado por la Asociación Americana de Psiquiatría (APA, 2000), agrupa a cinco clasificaciones diagnósticas en la categoría de trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD), donde se incluyen los siguientes trastornos específicos:

1. Trastorno Autista
2. Trastorno de Rett
3. Trastorno Desintegrativo Infantil
4. Trastorno de Asperger y
5. Trastorno Generalizado del Desarrollo - No Especificado (TGD-NE)

En la última edición de dicho manual, DSM-V (APA, 2013), la categoría de TGD pasa a denominarse Trastorno del Espectro Autista (TEA), donde no se considera el trastorno de Rett, se eliminan cuatro categorías diagnósticas y queda únicamente el ya citado, “Trastorno del Espectro Autista”.

Los TEA se consideran un “continuo” de trastornos evolutivos, puesto que presentan una sintomatología variable y con diferentes niveles de afectación. Lorna Wing (1997), señaló que si bien estos trastornos presentan variables manifestaciones clínicas, estas se caracterizan por el compromiso en tres ejes fundamentales:

1. Alteraciones cualitativas en la interacción social recíproca,

2. Alteraciones en la comunicación verbal y no verbal y

3. presencia de patrones restrictivos, repetitivos y estereotipados de la conducta.

Sin embargo, en el DSM-V, estas tres áreas se convierten en dos:

1. Alteraciones de la comunicación y de la interacción social, y

2. Presencia de patrones restrictivos, repetitivos y estereotipados de la conducta.

De esta forma, se habla de limitaciones sociales y de la comunicación como un único conjunto de dificultades y no como de dos ámbitos separados del desarrollo.

Epidemiología

Los diagnósticos de TEA han aumentado a nivel mundial, y así lo reflejan las estadísticas. A mediados de los años 70', la prevalencia se estimaba en 1/5.000, a mediados de los 80' en 1/2.500 y actualmente ronda el 1% (1/100) de la población infantil y se presentan por igual en todas las clases sociales, culturas y razas.

Según el último estudio realizado en Estados Unidos y publicado por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) (Centers for Disease Control and Prevention, 2014) aproximadamente 1 de cada 68 niños ha sido identificado con TEA. Estos resultados surgen del seguimiento de 363.749 niños provenientes de 11 estados diferentes estados de EE.UU. Un estudio realizado en Corea del Sur informó una prevalencia del 2,6% (Kim et al., 2011). Existen otros reportes de prevalencia en países europeos y Canadá que rondan el 1% (Baron-Cohen et al., 2009). No obstante, ningún estudio reúne un número tan alto de casos como el realizado por el CDC, el cual también indicó que es casi 5 veces más común en varones (1 en 42) que en niñas (1 en 189).

En Chile no existe un registro de diagnóstico. En el Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad, se indica que 229.904 niños, niñas y adolescentes de entre 2 y 17 años se encuentran en situación de discapacidad, lo que equivale al 5,8% de la población total en este grupo etario en nuestro país, y de esta cantidad, el 54,6% corresponde a Trastornos mentales y de comportamiento, entre los que se encuentran el SA y el TA

(Ministerio de Desarrollo Social, 2015). Sin embargo, estas cifras son insuficientes para establecer un registro claro, puesto que no existen estudios la prevalencia de TEA en el país.

Etiología

Las causas exactas de este problema de salud aún se desconocen y son objeto de constante discusión. Existen una serie de factores que han sido estudiados para lograr explicar este trastorno, dentro de los cuales se encuentran factores genéticos, neurobiológicos, ambientales y psicológicos que se manifiestan en los síntomas conductuales característicos.

Factores genéticos

Se sabe que el TEA es una enfermedad poligenética con alto índice de heredabilidad. Se ha encontrado una participación simultánea de diferentes genes en uno o varios loci cromosómicos. Dentro de los que se encuentran alteraciones en la región 15q11-q13, relacionada con disfunciones en el Ácido-Gamma-Amino-Butírico (GABA), alteraciones en el gen transportador de serotonina SLC6A4 (17q), del receptor del glutamato GRINK2 (6q), y el gen transportador aspartato/glutamato SLC25A12. Así también, alteración del gen SHANK3 (22q13) que participa en la función de las estructuras postsinápticas y se requiere para el desarrollo del lenguaje y la comunicación social (Varela et al., 2011)

Otros estudios han demostrado que entre gemelos idénticos, que comparten el mismo código genético, si uno de ellos tiene TEA, el otro tiene una probabilidad de un 36-95% de ser afectado. En gemelos no idénticos, si uno tiene TEA, el otro tiene una probabilidad de 0-31% de ser afectado (Rosenberg et al., 2009; Taniai, Nishiyama, Miyahci, Imaeda & Sumi, 2008). Los padres que tienen un hijo con TEA tienen una probabilidad de un 2-18% de tener un segundo hijo afectado (Ozonoff et al., 2011). Así también, los TEA tienden a presentarse con frecuencia en personas que tienen ciertas condiciones genéticas o cromosómicas. Alrededor del 10% de los niños con autismo

también se identifican por tener síndrome de Down, síndrome de X frágil, Esclerosis tuberculosa u otros trastornos genéticos y cromosómicos (Zecavati & Spence, 2009)

Factores neurobiológicos

Existen alteraciones anatómicas y funcionales en el cerebro de sujetos con TEA. Se han registrado alteraciones en el volumen de la sustancia gris de los lóbulos frontales y temporales, diferencias en el cerebelo y en el sistema Límbico, tales como reducción del número de células de Purkinje, alteraciones en el tamaño del cuerpo amigdalino e hipocampo (Doyle-Thomas et al, 2013; Blatt,2012). Otras investigaciones han detectado alteraciones en las minicolumnas del neocortex, siendo estas de un menor tamaño, mayor número y densidad, lo cual sería causa de una alteración en la conectividad neuronal (Palau et al, 2012). Así también se han detectado, deficiencias en el Sistema de las Neuronas en Espejo, que junto con el sistema límbico proporcionan la base neural para entender las acciones e intenciones de otros, su disfunción puede ser origen del desarrollo atípico y del déficit emocional en los TEA (Minsheu & Willams, 2007)

Factores bioquímicos.

Se han encontrado desequilibrios de neurotransmisores como el GABA, serotonina, dopamina y noradrenalina. Alteraciones de estos neurotransmisores podrían explicar cierta sintomatología como la hipersensibilidad, alteraciones del comportamiento, psicomotricidad, capacidad de aprendizaje y alteraciones del sueño (Cellet & Cherubini, 2014).

Factores Psicológicos.

Se han planteado teorías psicológicas para explicar el comportamiento de los TEA, una de las más relevantes es la (1) “Teoría de la Mente”, según esta las personas con TEA presentarían una especie de ceguera mental o falta de teoría de la mente, que les produce alteraciones graves en la interacción y en la comunicación (Tirapu, 2007). Baron-Cohen (2008) postuló la teoría del (2) “cerebro masculino extremo”, la cual señala que los sujetos con TEA tienen reducida su capacidad de empatizar y

aumentada su capacidad de sistematizar, presentan un cerebro masculino extremo, es decir extremadamente sistematizador y mínimamente empático.

Otras causas

El autismo se ha relacionado con problemas de inmunidad, alteraciones metabólicas problemas prenatales como: padres de edad avanzada, abortos previos de la madre, cantidad de cesáreas, uso de drogas, patologías prenatales de la madre, problemas perinatales como: n° de semanas de gestación, tipo de parto, y factores neonatales como: peso al nacer, sexo y baja puntuación en el test de Apgar. Así también exposición a toxinas ambientales, fármacos, vacunas y radiaciones (Varela et al., 2011). Sin embargo, ninguna de estas hipótesis ha podido establecer una relación de causa efecto.

Comorbilidades

Actualmente los TEA se consideran un continuo con diferentes grados de afectación, donde se pueden encontrar diversos niveles intelectuales, habilidades de aprendizaje y características conductuales, que traen consigo desde dificultades sutiles hasta situaciones altamente discapacitantes, comúnmente los niveles leves se asocian a un Trastorno de Asperger de alto funcionamiento y los niveles graves a lo que hoy se conoce como Autismo Clásico. Además, los síntomas centrales pueden acompañarse de distintas comorbilidades, tales como Deficiencia Cognitiva (29,8 %), Epilepsia (33%), Trastornos de la Integración Sensorial (69-90%), Problemas gastrointestinales (9-70% de los casos), Trastornos del sueño (40 al 80%), Alteraciones auditivas, Alteraciones Motoras, entre otras (MINSAL, 2011).

Alteraciones Motrices y Sensoriales

Sensoriales

Las personas con TEA, pueden manifestar disfunción en la integración sensorial, debido a fallos en la integración de la información de los sentidos.

Podemos definir la integración sensorial como la capacidad que posee el sistema nervioso central (S.N.C.) de interpretar y organizar las informaciones captadas por los diversos órganos sensoriales del cuerpo. Dichas informaciones, recibidas por el cerebro, son analizadas y utilizadas para permitirnos entrar en contacto con nuestro ambiente y responder adecuadamente.

Ayres (1972) define la disfunción de integración sensorial como un mal funcionamiento de la organización de la información dentro del S.N.C., el cual no consigue organizar los impulsos sensoriales para poder darle al individuo una información adecuada y precisa sobre él mismo y su ambiente. Esta disfunción suele reflejarse en el comportamiento y en la coordinación motora.

Entre el 69 – 90% de las personas con TEA presentan un perfil sensorial alterado, esta alteración se presenta de forma heterogénea y con representación a distintos niveles. A nivel auditivo, poca receptividad a estímulos de índole social como la voz humana, característica que contrasta con una alta sensibilidad, incluso excesiva a ciertos sonidos del ambiente, varios de ellos muy suaves para la mayoría. A nivel somato-sensitivo, hipo o hipersensibilidad a estímulos táctiles, por ejemplo al contacto físico, umbrales de dolor diferentes a los niños sin TEA, baja tolerancia a la textura de la ropa, respuestas inusuales ante el color, forma, textura o sabor de los alimentos lo que puede restringir su dieta, etc. Se ha descubierto alta correlación entre respuestas sensoriales anormales y conductas e intereses restringidos, repetitivos y estereotipados. (Baranek et al, 2006; Leekam et al, 2006)

Las personas con TEA al presentar problemas en la integración y modulación sensorial, su sistema nervioso está en un estado de desequilibrio, lo que dificulta la capacidad para adaptarse a las demandas del medioambiente y puede generar problemas como: hiperactividad, descoordinación motriz, alteraciones conductuales, problemas emocionales (Tomchek & Dunn, 2007; Nason, 2014).

El cerebro de una persona típica procesa un 80% de la información dentro del sistema nervioso de manera inconsciente, prestando mayor atención a aquellos estímulos relevantes para la tarea que se está realizando (Corallo, 2008). En el caso de un TEA la mayor parte de la información es procesada de manera consciente lo que requiere de

una gran cantidad de energía cognitiva y dificulta la capacidad para discriminar la información que es relevante y la que no para llevar a cabo una tarea, esto hace que el sistema nervioso se sobrecargue. (Frith & Frith, 2008)

Motoras

A pesar de no formar parte de los síntomas centrales, se aprecia una alta gama de alteraciones de tipo motor en los niños y niñas con TEA, incluyendo problemas de anticipación motora, de control postural, dispraxias, hipotonía, alteraciones en la motricidad fina y gruesa, de la marcha, problemas de equilibrio y coordinación, entre otras (Landa & Garrett-Mayer, 2006; Ming, Brimacombe & Wagner, 2007; Fournier et al, 2010). Las primeras descripciones clínicas de lo que hoy se conoce como TEA, mencionan la torpeza motora, alteración de la marcha y la mala coordinación como una característica propia este tipo de pacientes (Kanner, 1943; Asperger, 1944).

Tony Attwood (2009) en su libro, *Guía para el Síndrome de Asperger*, dedica un capítulo a los problemas del movimiento y la coordinación, señalando que el niño con síndrome de Asperger tiene una forma diferente de movimiento e inmadurez general en la mayoría de las actividades que involucran la coordinación y el equilibrio.

Desarrollo Psicomotor y TEA.

Desde el nacimiento, el ser humano debe adaptarse constantemente al medio que lo rodea; esta adaptación constituye la primera tarea que le niño debe enfrentar para sobrevivir a su nuevo ambiente, el cual es muy diferente al que lo acogió durante nueve meses. Esta continua interacción le permite al niño, a medida que crece, adquirir nuevas habilidades motrices, cada vez más complejas.

El proceso de adquisición de habilidades biológicas, psicológicas y sociales en el niño es lo que se conoce como Desarrollo Psicomotor (DSM), y refleja el grado de maduración de sistema nervioso central, expresado en cambios secuenciales, progresivos e irreversibles del individuo en crecimiento (Gallardo, 2007, citado en Calero & García, 2014).

Es fundamental considerar que el DSM posee las variaciones fisiológicas, determinadas por factores genéticos y ambientales. En la misma manera en que existen niños cuyo crecimiento corporal es lento y luego de un tiempo llegar a ser muy altos, hay niños cuyo desarrollo psicomotor es lento pero acaban siendo normales. El recién nacido posee un SNC inmaduro, la mielinización se produce fundamentalmente entre el séptimo mes de gestación y el segundo año de vida y se completa pasados los diez años. La organización neuronal se produce entre el sexto mes gestacional y varios años postnatales. El desarrollo estructural del sistema nervioso presenta una amplia variabilidad entre diferentes niños. En el desarrollo funcional la variabilidad aún es mayor pues, además del desarrollo estructural, intervienen factores externos como el aprendizaje y el entorno familiar y social. Un niño no alcanzara un hito del DSM, hasta que no tenga la mielinización necesaria para hacerlo, y una vez la tenga, no alcanzara el hito si no es convenientemente estimulado en un ambiente propicio. (López & Monge, 2011).

Infancia temprana

Los déficits en las habilidades motoras aparecen a una edad muy temprana y se hacen más prominentes a medida que la edad progresa (Landa & Garrett-Mayer, 2006). Estudios retrospectivos que utilizaron análisis de videos caseros en niños que posteriormente fueron diagnosticados con autismo, observaron hipotonía, hipoactividad y posturas atípicas (Baranek, 1999). Otro estudio observo retraso en la adquisición de hitos motores en comparación con bebés con desarrollo típico y patrones de movimiento y postura atípica en niños de entre 4-6 meses, incluyendo persistencia de reflejos primitivos y retraso de las reacciones de enderezamiento de la cabeza (Teitelbaum et al., 1998). De forma similar, niños que posteriormente fueron diagnosticados con TEA presentaron más posturas asimétricas tanto en decúbito supino como durante la marcha, comparado con niños con retraso en el desarrollo y niños con desarrollo típico (Esposito et al., 2011). Lloyd, MacDonald y Lord, (2011) evaluaron a 162 niños con TEA de entre 12-36 meses en un estudio longitudinal, cuyos resultados mostraron retrasos en el desarrollo de habilidades motoras finas y gruesas, y estos retrasos se hacen más evidentes a medida que la edad progresa.

Niñez

Las investigaciones han demostrado que sujetos con TEA en la niñez mantienen dificultades en el desarrollo motor. Green et al. (2002) evaluaron las habilidades motoras de niños entre 6-11 años que tenían síndrome de Asperger, en las áreas de destreza manual, habilidades con el balón y el equilibrio. Ellos encontraron que todos los niños presentaban problemas motores y podían ser diagnosticados con retraso del desarrollo motor. Ghaziuddin & Butler, (1998) compararon las habilidades motoras de 12 niños con autismo, 12 con síndrome de Asperger, y 12 con TGD-NE. El hallazgo más importante de este estudio fue que todos los niños con TEA mostraron problemas de coordinación motora. Miyahara et al. (1997) compararon niños de 8-12 años de edad con síndrome de Asperger (n = 26) y niños sin TEA con problemas de aprendizaje no específicos (n = 16). Ellos encontraron que ambos grupos muestran significativos retrasos o dificultades en la coordinación.

Staples & Reid (2010) observaron la ejecución de habilidades motoras básicas en niños con TEA de entre 9-12 años. Estas habilidades motoras se subdividían en locomotoras (correr, trotar, saltar con ambos pies, saltar en un pie) y control de objetos (detener un balón, regate, captura, patear, lanzar) Ellos señalan que los niños fueron capaces de realizar las pruebas pero con una mala calidad en la ejecución. Presentando dificultad en la coordinación global de los movimientos, por ejemplo al saltar, dificultad para controlar la fuerza, dirección y la transferencia de peso al lanzar o patear una pelota. Los hallazgos más relevantes de este estudio indican que los niños con TEA presentan habilidades motoras básicas similares a niños con la mitad de su edad cronológica.

A la fecha hay evidencia suficiente que revela que las personas con TEA manifiestan problemas en el área motriz y sensorial, lo cual se refleja en una alteración en desarrollo psicomotor. Sin embargo, las causas de esta alteración no están del todo claras. Según Broun (2009), las anomalías neuroanatómicas a nivel del SNC encontradas en las personas con TEA, tanto a nivel celular y estructural podrían ser la causa de alteraciones neurológicas que pueden conducir a deficiencias en el movimiento y la ejecución de tareas. Un reciente estudio publicado en EE.UU señala que las malas conexiones neuronales pueden ser la causa de los problemas de coordinación motora que se dan en un 80% (Piochon et al, 2014). Esta investigación se

basa en la observación de modelos animales con una anomalía del código genético que está presente en el autismo (duplicación cromosómica 15q11-13), esta anomalía sería responsable de alteraciones funcionales de las células de Purkinje de el cerebelo. Piochon et al. (2014) señala que las células de Purkinje tienen la capacidad de fortalecer y disminuir las sinapsis y de esta forma generar un aprendizaje motor. En los modelos afectados por la mutación, estas células reducen considerablemente su capacidad de deprimir las sinapsis neuronales, lo que dificulta la motricidad y al aprendizaje motor.

Tratamiento

Para que un proceso de tratamiento en TEA sea exitoso debe estar enfocado principalmente en mejorar la inclusión social y en reducir tanto sus síntomas centrales como los secundarios. No existe un único tratamiento ideal, algunos de los sujetos reaccionan bien a un tipo de tratamiento mientras que otros tienen una respuesta negativa o no reaccionan al mismo tratamiento. Los síntomas centrales son intervenidos con métodos tanto médicos como comportamentales y educativos. Mientras que los síntomas secundarios como la a hiperactividad, la ansiedad y las conductas agresivas son atendidas a través de métodos farmacológicos o terapias complementarias o alternativas. El tratamiento debe estar dado por un equipo multidisciplinario compuesto por; médico psiquiatra o neurólogo, Fonoaudiólogo, Terapeuta Ocupacional, Psicólogo y Kinesiólogo, encargado de aplicar los programas de intervención, donde se pretende lograr una mayor independencia en las actividades de la vida diaria. El Kinesiólogo tiene el rol de detectar y valorar los posibles retrasos en el desarrollo motor tanto grueso como fino. Además de desarrollar un plan individual destinado a disminuir el retraso en el desarrollo motor cuando éste exista. (MINSAL, 2011).

Intervención Temprana

Los servicios de intervención temprana pueden mejorar significativamente el desarrollo del niño (Howlin et al., 2009). Un estudio utilizó un modelo de intervención temprana enfocado a mejorar el desarrollo motor, obteniendo resultados positivos; redujo los

déficit motores, mejoró el comportamiento social, la comunicación y en algunos casos modificó la severidad del diagnóstico y de la sintomatología (Dawson et al, 2010). Lloyd et al. (2013) plantean que las limitaciones en el dominio motor los niños con TEA crear un círculo vicioso donde las habilidades motoras pobres restringen las interacciones sociales, y las pobres interacciones sociales limitan el desarrollo de habilidades motoras. Sin embargo, existe evidencia que señala que las habilidades motoras pueden ser desarrolladas y potenciadas a través de la Psicomotricidad y actividad física (Pan, 2010; Pfeiffer et al., 2011). Así, se han diseñado programas de tratamiento enfocados en utilizar el juego y la actividad física como herramientas terapéuticas para intervenir en las manifestaciones clínicas vinculadas a la psicomotricidad y permitir una mejor integración de las funciones motoras y mentales, mejorando la integridad de la persona, física, cognitiva, emocional y socialmente. (Gonzales & Cornela, 2014).

Fármacos

El tratamiento farmacológico en TEA no es curativo y no está indicado para tratar sus síntomas centrales. No obstante, existen medicamentos que pueden ayudar a disminuir los síntomas relacionados. Se pueden utilizar medicamentos para reducir problemas de problemas de irritabilidad, agresión, comportamiento repetitivo, hiperactividad, problemas de atención, Ansiedad y depresión. Actualmente se aprueba el uso de Risperidona (un medicamento antipsicótico) que es eficaz para reducir el comportamiento agresivo, irritabilidad y comportamientos autoagresivos en niños con TEA. Por otro lado Los Inhibidores Selectivos de la Recaptación de Serotonina (ISRS), por ejemplo la Fluoxetina, pueden ser eficaces para algunos niños con TEA y con altos niveles de ansiedad y/o síntomas obsesivos. Los Antipsicóticos típicos como el Haloperidol son eficaces en la reducción de las estereotipias motoras, el temperamento difícil, además de mejorar aspectos de la relación social. Psicoestimulantes como el Metilfenidato son utilizados en niños que tengan comorbilidad con Trastorno de Déficit Atencional con Hiperactividad. Los medicamentos antiepilépticos, tales como el ácido valpróico, lamotrigina, etc., pueden usarse en casos de comorbilidad asociada, como epilepsia. (MINSAL, 2011). Sin embargo estos fármacos tienen un alto índice de efectos adversos como síntomas extrapiramidales (disfonía, discinesias, alteraciones del tono y

movimientos anormales), elevación de la prolactina, sedación, aumento de peso y efectos metabólicos (Arango, 2008). Por lo tanto el uso de estos medicamentos podría contribuir a presentar alteraciones motrices y esto a la vez puede predisponer un déficit en el desarrollo psicomotor de la población con TEA.

Actividad Física

Sujetos sin TEA

Es sabido que la Actividad Física (AF) en niños sin este trastorno, estimula el desarrollo físico, cognitivo y social. Por ejemplo a través del juego, se facilita el desarrollo de habilidades motoras, habilidades sociales, la comprensión del mundo, las habilidades de la vida diaria y la conducta adaptativa (Ridgers, Stratton, y Fairclough, 2006).

La AF es definida como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que resultan en un gasto energético (Seron, 2010). Esta actividad está sujeta a mediciones entorno a su duración, frecuencia, intensidad y tipo (Merino et al., 2006). La calidad de la AF depende por tanto de los factores antes mencionados y de la modalidad específica del ejercicio que la persona realiza como: juego informal, deporte, educación física, etc. (Wrotniak., 2006) Cabe señalar que la AF, contribuye al enriquecimiento motor del niño (Calderón et al., 2009) y facilita el desarrollo de habilidades motoras y brinda una oportunidad única para que niños pequeños puedan jugar con sus pares (Pellegrini & Smith, 1998; Ridgers et al., 2006). Timmons, Naylor & Pfeiffer (2007) proponen que mayores niveles de AF se relacionan con mejores aptitudes motrices, pero esto depende del tipo y el tiempo que se dedique a ella.

Por otro lado la psicomotricidad tiene gran importancia en los primeros años de vida, sirve tanto como para que el niño mejore en sus aprendizajes como para que evolucione su personalidad, ayuda a este a ser más autónomo y equilibrado. El concepto de psicomotricidad se divide en dos partes: motriz, movimiento; y psiquismo, que determina las acciones en dos fases el socio afectivo y el cognitivo. Estos dos términos forman el desarrollo íntegro del individuo (Carrascona, 2008). De acuerdo con Núñez y Berruezo (2004) la psicomotricidad es el medio más acertado para promover el

desarrollo, la evolución y la preparación para los aprendizajes de los niños y las niñas. Las ejercitaciones para el desarrollo de la motricidad a estas edades incluyen, las actividades que se citan a continuación: tono, control postural, control respiratorio, organización espacio temporal, lateralidad, coordinación dinámica. Para esto es vital trabajar mediante el juego ya que desarrolla el intelecto y la socialización además de las facultades psíquicas y físicas que permiten conocerse a sí mismo. Además conecta al niño con la sociedad, Al mismo tiempo, el niño disfruta jugando. Este es el medio natural de expresión infantil y le es útil para expresar sentimientos, problemas, deseos y aliviar tensiones emocionales. (Valdés, 2002).

Sujetos con TEA.

Existe evidencia de que la actividad física adaptada tiene efectos positivos en la fuerza, el balance y la coordinación en los TEA (MacDonald et. al, 2012). Así también, otros autores han postulado que la intervención temprana mejora considerablemente las habilidades motoras y síntomas centrales (Dawson et al, 2010).

Estudios de Anderson-Hanley et al (2011) demostraron que la A.F, ayuda a controlar la alteración de la conducta y aumenta el control cognitivo. Otras investigaciones, también ha demostrado que programas de natación, mejoran el comportamiento de los niños con TEA y controla los impulsos. (Vonder Hulls et al., 2006). Un estudio reciente acerca de los efectos de la A.F en los comportamientos e intereses de los niños TEA. Descubrió, que después de una programación de A.F., mediante ciclismo, se redujeron las conductas disruptivas y comportamientos estereotipados de los niños con TEA que habían participado. (Todd et al., 2010).

Por otro lado los estudios reportan que las personas con TEA presentan bajos índices de AF en comparación con sus pares sin el trastorno. Esto puede ser un indicador a la hora de analizar las causas de los déficits en las habilidades motoras.

Jasmin et al., (2009), hicieron una investigación en la que quisieron determinar el impacto de las habilidades sensorio-motoras en las habilidades y actividades de la vida cotidiana. Informaban de que los niños con TEA, tienen retrasos en la motricidad gruesa y fina. Los resultados mostraron que los niños con problemas de motricidad fina, tienen problemas en las actividades de la vida cotidiana que requieran motricidad fina como por ejemplo asearse, vestirse etc.

Vonder Hulls et al., (2006), después de su programa de A.F. acuática, demostraron una mejoría en el movimiento de las extremidades superiores, además de un aumento en el rendimiento en las habilidades de la vida diaria y un mejor desempeño de diferentes habilidades como la fuerza o la flexibilidad, que aumentan el nivel funcional y como resultado una mayor participación social.

Otro estudio, realizado por (Wuang et al., 2010), tuvo por objeto comprobar los efectos de un programa de equitación en niños con TEA, el cual concluyó que los niños mostraron mejoras en habilidades motoras y en la integración sensorial post intervención.

Psicomotricidad

Es posible definir Desarrollo Psicomotor (DPM) como la progresiva adquisición de habilidades biológicas, psicológicas y sociales en el niño, definida como la manifestación externa de la maduración del SNC. El DPM es, entonces, un proceso de continuo cambio, en el que el niño comienza a dominar niveles cada vez más complejos de movimiento, pensamiento, relaciones con los demás, con los objetos y el medio ambiente (Doussoulin 2003). Es así, como el movimiento no puede ser entendido como algo netamente motor, sino va más allá, está asociado a aspectos emocionales, cognitivos y sociales; es una forma de expresión del ser humano, determinada por una adaptación flexible y armoniosa con el entorno y desarrollada por medio de un proceso de aprendizaje gradual y continuo. Para evaluar el desarrollo de estas habilidades sensorio-motrices, se han creado una serie de instrumentos de medición de estas

capacidades. En Chile las principales escalas que existen son: TEPSI, EEDP, Picq y Vayer y Da Fonseca.

Batería Psicomotora de Vitor Da Fonseca

La Bateria Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca es un instrumento utilizado en el campo de la psicomotricidad para evaluar el nivel de DSM y pesquisar la presencia de alguna alteración, es una escala de medición para niños de 4 a 12 años, cuyo objetivo es identificar alteraciones del DPM en base a la observación y evaluación de 7 dimensiones psicomotrices (Tonicidad, Equilibrio, Lateralidad, Noción de cuerpo, Estructuración espacio temporal, Praxia global y Praxia fina); los cuales determinan el perfil psicomotor (PSM) del niño, y a su vez su potencial de aprendizaje (Rodriguez, Gigliotti & Pereira, (2008).

Los resultados de esta BPM “reflejan el grado de organización neurológica del niño”, ya que se sustentan en el modelo neurosicológico de Luria, según el cual el cerebro humano está compuesto por unidades funcionales básicas con funciones particulares que constituyen la actividad mental humana en sus múltiples y variadas formas. Es así como se distinguen 3 unidades funcionales:

La primera unidad funcional está relacionada con la regulación del tono cortical y la vigilia. Es indispensable para cualquier actividad intencional que involucra la preparación de un movimiento voluntario. Los factores psicomotores de esta unidad son: Tonicidad y Equilibrio. La segunda unidad funcional se refiere a la recepción de estímulos (visuales, auditivos, etc), análisis (codificación), almacenamiento y síntesis sensorial de la información proveniente del medio ambiente. Lateralidad, noción de cuerpo y estructuración espacio temporal pertenecen a este grupo. Por último, está la tercera unidad funcional que es la responsable de la programación, regulación y verificación de la actividad, siendo la de mayor complejidad. Dentro de esta unidad se encuentran: praxi global y praxia fina (Da Fonseca, 2007).

Los siete factores psicomotrices de esta evaluación, se subdivide en subfactores (26 en total), los cuales son evaluados con puntaje 1 al 4 según la calidad de la ejecución,

obteniendo un promedio en cada uno de las 7 dimensiones. La sumatoria de estos promedios arroja un puntaje total, el cual se clasifica en 5 categorías: perfil superior (27 a 28 puntos), perfil bueno (22 a 26 puntos), perfil normal (14 a 21 puntos), perfil dispráxico (9 a 13 puntos) y perfil deficitario (de 7 a 8 puntos) (Da Fonseca, 2007).

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Problema de investigación

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) son un grupo heterogéneo de trastornos del neurodesarrollo. Comprende una amplia gama de síntomas, como dificultad en la comunicación, en la interacción social, comportamientos repetitivo y estereotipados, entre otros (American Psychiatric Association, 2013). Datos del 2010 señalan que en EE.UU, aproximadamente 1 de cada 68 niños fueron identificados con TEA (CCD, 2014).

Además de los síntomas centrales y característicos, también presentan alteraciones motoras como torpeza general, mala coordinación, hipotonía, apraxia, alteraciones de la marcha y la postura, movimientos estereotipados y retraso en el desarrollo de habilidades motoras (Landa et al., 2006; Lloyd et al., 2013; Provost et al., 2007). Los déficits motores aparecen a una edad muy temprana y persisten a medida que la edad progresa (Lloyd et al., 2013).

La evidencia afirma que la intervención temprana mejora el comportamiento social, la comunicación y otros aspectos de la sintomatología (Dawson et al, 2010). Algunos modelos de intervención temprana utilizan el juego activo o actividades físicas para facilitar el aprendizaje social y algunas de las actividades requieren habilidades motoras competentes para su éxito. Se ha postulado que los déficits de habilidades motoras son un obstáculo para desarrollar habilidades sociales y de comunicación en los TEA (MacDonald et al., 2013; Lloyd et al., 2013).

Por su parte, la práctica de actividad física en los niños con desarrollo normal estimula el desarrollo físico, cognitivo y social. Existe evidencia de que el juego y la actividad física adaptada mejora habilidades motoras en los TEA (MacDonald et. al, 2012, Duronjić y Válková, 2010). Sin embargo ha sido poco estudiado el desarrollo psicomotor en los TEA y menos aún el desarrollo psicomotor en personas con TEA que realizan actividad física.

Pregunta de Investigación.

¿Cuál es el comportamiento del perfil psicomotor en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT?

Objetivos

Objetivo General.

Determinar el comportamiento del perfil psicomotor en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.

Objetivos Específicos.

- Describir el comportamiento de la tonicidad en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.
- Describir el comportamiento del equilibrio en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.
- Describir el comportamiento de la lateralidad en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.
- Describir el comportamiento de la noción del cuerpo en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.
- Describir el comportamiento de la estructuración espacio-temporal en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.
- Describir el comportamiento de la práxia global en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.

- Describir el comportamiento de la praxia fina en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT.

Hipótesis

Los niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT, presentan un perfil psicomotor dispráxico.

CAPÍTULO III: METODOLÓGÍA

Diseño de investigación

- Descriptivo (Hernández, Fernández & Baptista,2004)

Población de Estudio

- Niños, adolescentes y jóvenes de 3 a 27 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista que participan en la agrupación AGANAT de Talcahuano

Muestra

- Niños, adolescentes y jóvenes de 5 a 22 años diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT de Talcahuano

Tipo de muestreo

- No Probabilístico; Por conveniencia y Juicio de experto

Tamaño de la muestra

- 10 sujetos

Variables

La variable de estudio es la siguiente:

Clasificación:

- 1) Perfil Psicomotor, de participación independiente y escala de medición de razón.
 - Definición conceptual: Es el nivel de desarrollo sensorio-motor, el cual considera tanto las habilidades adquiridas como las dificultades o retrasos.
 - Definición operacional: La variable perfil psicomotor se expresará de forma cualitativa, según el puntaje obtenido en la evaluación, con clasificaciones superior (27 a 28 puntos), bueno (22 a 26 puntos), normal (14 a 21 puntos), dispráxico (9 a 13 puntos) y deficitario (de 7 a 8 puntos), según indicadores de tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción de cuerpo, estructuración espacio temporal, praxia global y praxia fina. Para la medición de los indicadores se utilizará la Batería Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca.

Criterios de Selección

Para esta investigación se consideraron los siguientes criterios de selección:

Criterios de Inclusión.

- Niños, adolescentes y jóvenes diagnosticados con TEA que pertenezcan a la Agrupación AGANAT.
- Niños, adolescentes y jóvenes diagnosticados con TEA que realicen actividad física en la Agrupación AGANAT.
- Niños, adolescentes y jóvenes de los grupos Intermedio y Mayor (5 a los 23 años) de la Agrupación AGANAT.
- Mantención de medicación al día.
- Presencia de lenguaje expresivo /comprensivo según juicio de Experto.

Criterios de Exclusión

- Conductas disruptivas severas.
- Retardo mental moderado – severo (Juicio de Experto).
- Discapacidad motora severa (diagnostico Secundario).
- Lesiones musculo esquelética aguda.
- Estado anímico desfavorable (sueño, hambre, mala disposición, etc.).

Obtención de la muestra

Para reclutar a los sujetos, se realizó una reunión con el docente guía y se seleccionó la población en cual se realizaría el estudio. Con el fin de generar un acercamiento a la población, se participó en los talleres que brinda la agrupación AGANAT de Talcahuano. Una vez seleccionada la población se solicitó una reunión con el presidente de la agrupación AGANAT, al cual se le explico en qué consistía el estudio y que tipo de evaluación se realizaría. Finalmente el presidente de la agrupación accedió a la realización de la investigación, previa a reunión con padres.

Se realizó una lista de todos los sujetos que cumplían con los criterios de selección y se realizó una difusión directa a los padres, donde se le explicó en qué consistía el estudio y que tipo de evaluación se realizaría. Posteriormente se dio inicio a la etapa de obtención de datos, que consistió en la firma de un consentimiento informado (ANEXO 1) y la completar una ficha de recolección de datos (ANEXO 2) por parte de los apoderados que aceptaron participar, además de la evaluación psicomotora propiamente tal realizada a los sujetos en estudio. La evaluación se llevó a cabo en el gimnasio del Hospital Las Higueras de Talcahuano, lugar donde se realizan los talleres de la agrupación AGANAT.

Recolección de datos

El proceso para la obtención de los datos contempló la firma del consentimiento informado, además de rellenar una ficha de recolección de datos, que recataba

información personal del apoderado y el niño, adolescente o joven evaluado, como sexo, edad, presencia de patologías, diagnóstico médico, uso de fármacos, nivel educacional de padres y evaluado, contexto sociocultural, entorno familiar, relación en el colegio y en el hogar, actividad física que durante la semana, entre otros antecedentes (esta parte del proceso no duró más de 30 minutos). Inmediatamente después, se realizó la medición del DPM del evaluado, a través de un test no invasivo llamado Batería Psicomotora (BPM) de Vitor Da Fonseca (ANEXO 3). Para la ejecución de esta BPM, los investigadores fueron capacitados por el kinesiólogo y guía del presente estudio.

Este test se basa en la observación y evaluación de 7 parámetros psicomotrices (tonicidad, equilibrio, lateralidad, noción de cuerpo, estructuración espacio temporal, praxia global y praxia fina) y contempla una serie de pruebas que evalúan distintos aspectos del DPM, en donde el evaluado debe cumplir ciertas tareas que se le piden.

Para la recolección de los datos se empleó un tiempo aproximado de 2 horas y 30 minutos por cada sujeto. Se evaluó a cada sujeto en presencia de padres o apoderado responsable.

CAPITULO IV: CONSIDERACIONES ÉTICAS DE LA INVESTIGACION.

Nuestra investigación, no presenta inconvenientes éticos para los sujetos. Dicha investigación se realizó de manera no invasiva en los participantes, obteniendo los datos de manera observacional en los sujetos y además con los tutores presentes en todo momento, además realizó la confección de un consentimiento informado donde se relata y explica a los tutores de los menores, todo el procedimiento a realizar, este consentimiento fue leído por cada tutor de manera individual y además se atendieron todas las consultas pertinentes a la investigación

Los resultados son confidenciales y solo se expuso estos con la autorización pertinente de los tutores, protegiendo la identidad de los sujetos evaluados.

CAPITULO V: ANALISIS DE RESULTADOS.

Una vez obtenidos los datos, fueron digitalizados en el programa Excel para Office 2013.

Análisis descriptivo

Para el análisis descriptivo de la variable perfil psicomotor se calculó la frecuencia absoluta y fueron expresadas en frecuencias relativas.

CAPITULO VI: RESULTADOS.

Esta investigación tiene por objetivo describir el comportamiento del Perfil Psicomotor (PSM) y la cantidad de Actividad Física (AF) en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) pertenecientes a la Agrupación AGANAT de Talcahuano, cuyo rango de edad fluctuó entre los 5 y 23 años. De los sujetos reclutados, 11 de ellos cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, sin embargo 1 sujeto desistió de seguir participando durante la evaluación por un estado anímico desfavorable. Finalmente, la muestra quedó constituida por 10 sujetos, de los cuales 8 eran hombres y 2 mujeres, con un promedio de edad de $12,10 \pm 6,38$ años. Además, el Índice de Masa Corporal (IMC) presentó una media de $20,29 \pm 3,32$ kg/m², lo cual corresponde a un estado nutricional de normopeso. Las características generales de la muestra se observan en la tabla 1.1, 1.2 y 1.3.

En la Tabla 1.1 se observa que en la distribución según Etapa de desarrollo humano, 7 sujetos pertenecían a la etapa de niñez y 3 a las etapas de adolescencia y juventud. Respecto al Tipo de educación, 9 sujetos asistían a un Establecimiento Escolar de enseñanza común y solo 1 asistía a una Escuela Especial. Además, respecto al tipo de relación en el hogar y al tipo de relación en el colegio, 6 sujetos tenían buena relación en el hogar y 5 tenían mala relación en el colegio.

Tabla 1.1 Características generales de la muestra.

(n= 10)

| | | |
|------------------------------------|-----------------------|---------------|
| Edad (años)* | | 12,10 ± 6,38 |
| Etapa Desarrollo Humano | | |
| | Niñez | 7/10 |
| | Adolescencia | 1/10 |
| | Juventud | 2/10 |
| Sexo | | |
| | Mujer | 2/10 |
| | Hombre | 8/10 |
| Peso (Kg)* | | 44,20 ± 18,62 |
| Talla (cm)* | | 1,44 ± 0,22 |
| IMC (Kg/cm2)* | | 20,29 ± 3,32 |
| Nº integrantes del grupo familiar* | | 4,60 ± 1,65 |
| Nº de pares* | | 1,00 ± 0,8 |
| Tipo de educación | | |
| | Enseñanza Común (PIE) | 9/10 |
| | Escuela Especial | 1/10 |
| Relación en el Hogar | | |
| | Mala | 0/10 |
| | Regular | 4/10 |
| | Buena | 6/10 |
| Relación en el Colegio | | |
| | Mala | 5/10 |
| | Regular | 1/10 |
| | Buena | 4/10 |

IMC: Índice de Masa Corporal (kg/m²); PIE: Programas de Integración Escolar

*Variables cuantitativas representadas en Media y Desviación Estándar

Variables cualitativas representadas en Frecuencias Relativas (fracción)

Como muestra la Tabla 1.2, la distribución según Diagnóstico Médico fue de 9 sujetos con Síndrome de Asperger (SA) y 1 sujeto con Autismo. Además, del total de la muestra, 5 sujetos consumían algún tipo de medicamento y la totalidad de ellos recibían intervenciones tanto médicas como kinésicas.

Tabla 1.2 Continuación características generales de la muestra.
(n= 10)

| | | |
|------------------------------|----------------------|-------|
| Diagnóstico Médico | Autismo | 1/10 |
| | Síndrome de Asperger | 9/10 |
| Otros diagnósticos | Asma | 2/10 |
| | Hiperlaxitud | 1/10 |
| Tipos de Medicamentos | Psico-estimulante | 4/10 |
| | Antipsicótico | 1/10 |
| | Antidepresivo (ISRS) | 1/10 |
| | | |
| Intervenciones Profesionales | Médico | 10/10 |
| | Fonoaudiólogo | 4/10 |
| | Terapia Ocupacional | 4/10 |
| | Psicólogo | 5/10 |
| | Kinesiólogo | 10/10 |
| Terapias complementarias | | 1/10 |

ISRS: Inhibidor Selectivo de la Recaptación de Serotonina

Variables cualitativas representadas en Frecuencias Relativas (fracción).

En la Tabla 1.3 se puede observar el ítem Horas semanales de Actividad Física, el cual presentó una media de $5,6 \pm 6,77$ (hrs/sem). Es importante destacar que en el Tipo de Actividad Física, 7 sujetos realizaban Educación Física en sus colegios y la totalidad de ellos realizaba Actividades Física en la Agrupación AGANAT. Además, el ítem Uso de tecnologías presentó una media de $3,15 \pm 1,29$ (hrs/día).

Tabla 1.3 Continuación características generales de la muestra.
(n= 10)

| Tipos de AF | |
|---------------------------------------|-------------|
| Deporte | 3/10 |
| Juego informal | 2/10 |
| Educación Física | 7/10 |
| Danza | 1/10 |
| Actividades en AGANAT | 10/10 |
| Horas semanales de AF* | 5,6 ± 6,77 |
| Uso de Tecnología (horas/día)* | 3,15 ± 1,29 |

AF: Actividad Física

*Variables cuantitativas representadas en Media y Desviación Estándar.

Variables cualitativas representadas en Frecuencias Relativas (fracción).

En la evaluación del PSM a través de la Batería Psicomotora Da Fonseca (BPM) se observó que 4 de los 10 sujetos obtuvieron un perfil psicomotor bueno (hiperpráxico) lo que indica una organización psiconeurológica normal, sin embargo 1 de ellos obtuvo una puntuación inferior a 3 en un factor psicomotriz de la BPM. Los otros 6 sujetos obtuvieron un perfil psicomotor normal (eupráxico) lo que indica un nivel de realización completo, adecuado y controlado, en la mayoría de los factores y con la presencia de uno u otro subfactor que revela inmadurez o imprecisión de control. Cabe señalar que ningún sujeto presentó dificultades de aprendizaje. El tipo de perfil obtenido se observa en la tabla 2.

Tabla 2: Tipo de Perfil Psicomotor

| TIPO DE PERFIL PSICOMOTOR | Nº SUJETOS |
|--------------------------------------|-------------------|
| Superior (27 a 28 puntos) | 0 |
| Bueno (22 a 26 puntos) | 6 |
| Normal (14 a 21 puntos) | 4 |
| Dispráxico (9 a 13 puntos) | 0 |
| Deficitario (7 a 8 puntos) | 0 |

En la observación del PSM en cada dimensión de la BPM Da Fonseca, se encontró una distribución no homogénea de los puntajes obtenidos por los sujetos.

En la dimensión Tonicidad no se observaron variaciones entre los sujetos, obteniendo todos los participantes una puntuación de 3 puntos, lo que revela una realización completa, adecuada y controlada, con ligeras señales de esfuerzo pero sin señales tónicas disfuncionales.

En la Figura 1. Se observan los puntajes obtenidos en la dimensión Equilibrio; donde se observa que 5 de los 10 sujetos obtuvieron una puntuación de 3 puntos, lo que revela ligeras alteraciones en la integración vestibular y propioceptiva. El resto de la muestra obtuvo puntuaciones de 4 y 2 puntos.

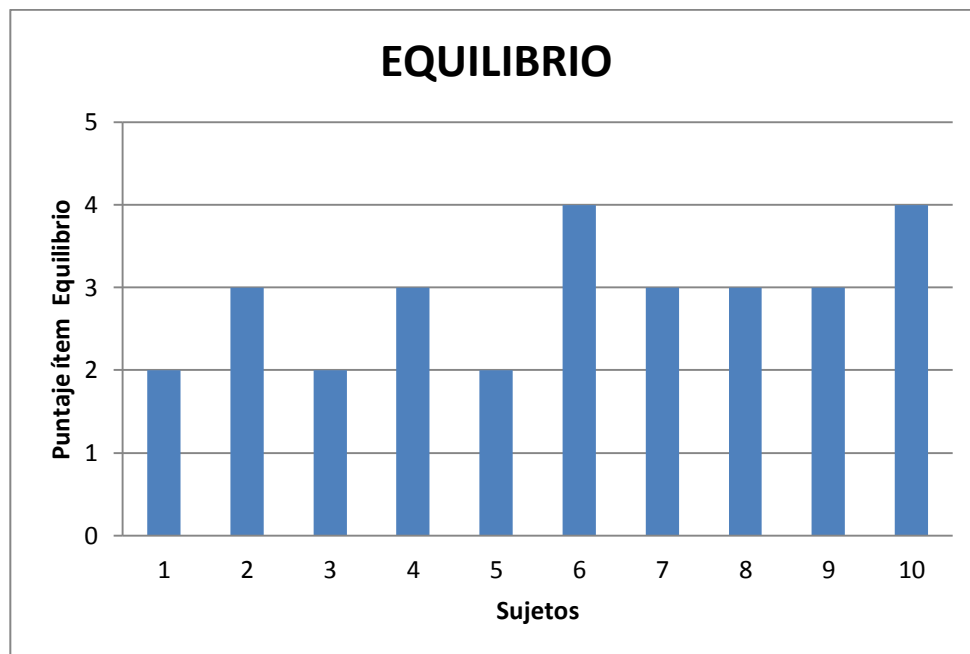


Figura 1. Distribución de puntajes obtenidos en la dimensión Equilibrio por cada sujeto.

En la Figura 2. Se observan diferencias en los puntajes pertenecientes a la dimensión Lateralidad; donde 4 de los 10 sujetos, obtuvieron una puntuación de 4 puntos, revelando una realización perfecta, con facilidades de control lo que indica una adecuada especialización hemisférica. El resto de la muestra obtuvo puntajes que fluctúan entre 4 y 3 puntos.

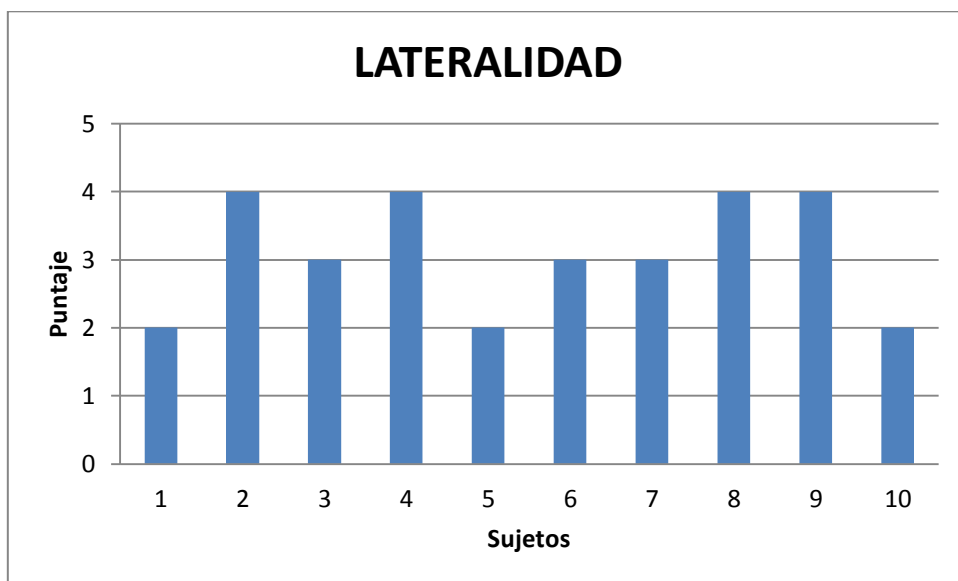


Figura 2. Distribución de puntajes obtenidos en la dimensión Lateralidad por cada sujeto.

En la Figura 3. Se observa la puntuación obtenida en la dimensión Noción de Cuerpo; donde 5 de los 10 sujetos, obtuvieron una puntuación máxima (4 puntos), con una realización perfecta, precisa, económica y con facilidades de control, revelando una adecuada concienciación y percepción corporal. El resto de la muestra obtuvo puntajes que fluctúan entre 3 y 2 puntos.

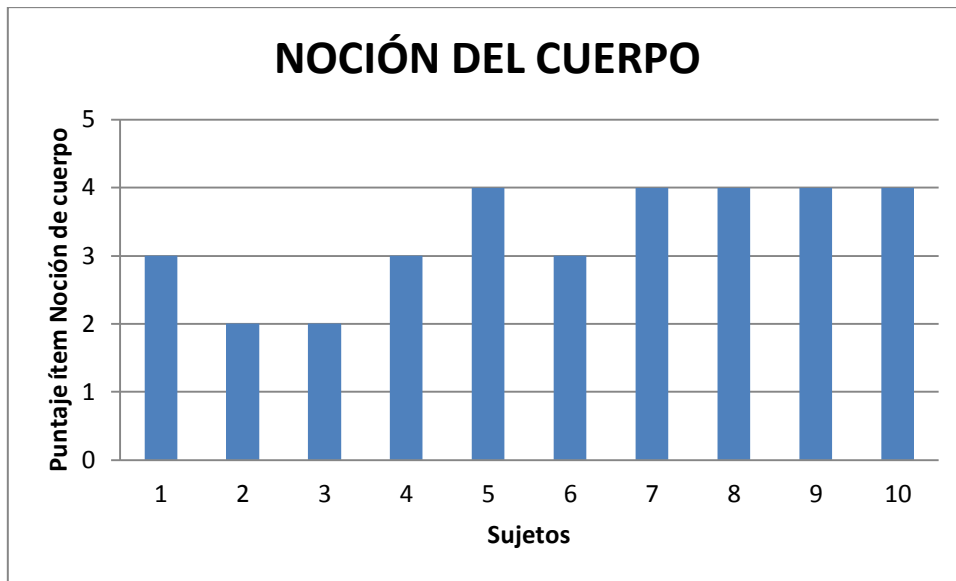


Figura 3. Distribución de puntajes obtenidos en la dimensión Noción de cuerpo por cada sujeto.

En la figura 4. Se aprecia las puntuaciones obtenidas en la dimensión Estructuración Espacio-Temporal; donde 4 de los 10 sujetos, obtuvieron una puntuación máxima (4 puntos), con un adecuado desarrollo de la atención selectiva y del procesamiento de la información y una adecuada coordinación espacio-cuerpo. El resto de la muestra obtuvo puntuaciones de 3 y 2 puntos.

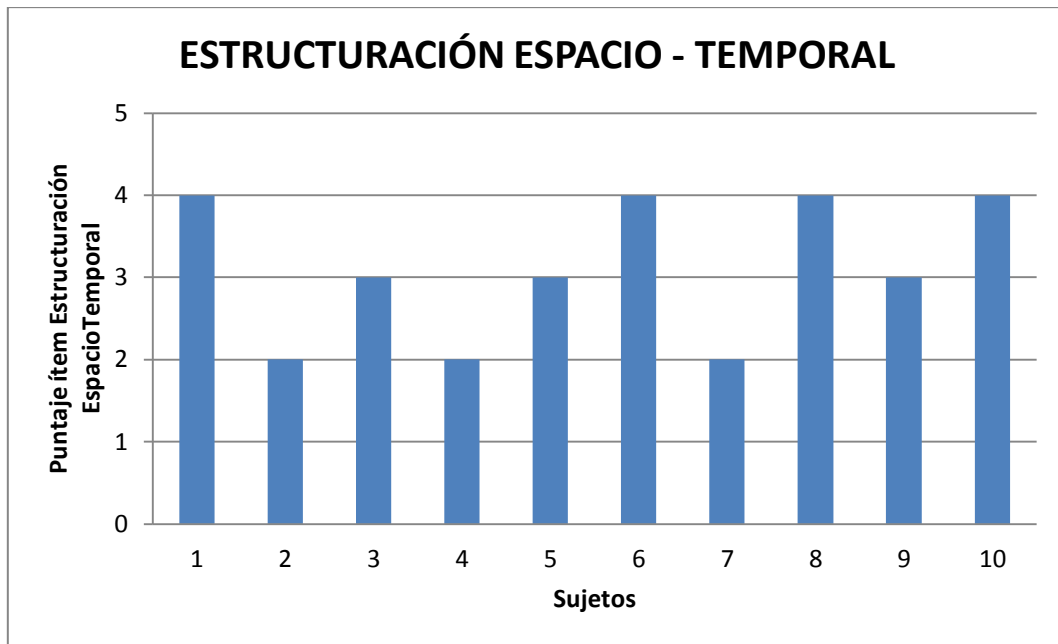


Figura 4. Distribución de puntajes obtenidos en la dimensión Estructuración Espacio Temporal por cada sujeto.

En la figura 5. Se observan las puntuaciones obtenidas en la dimensión Praxia Global; donde se puede destacar que 6 de los 10 sujetos de la muestra obtuvieron una puntuación de 3 puntos, lo que revela una realización completa, adecuada y controlada, con algunas señales de esfuerzo en la coordinación óculo-manual y óculo-pedal, en la planificación motora e integración rítmica. El resto de la muestra obtuvo puntajes de 4 y 2 puntos.

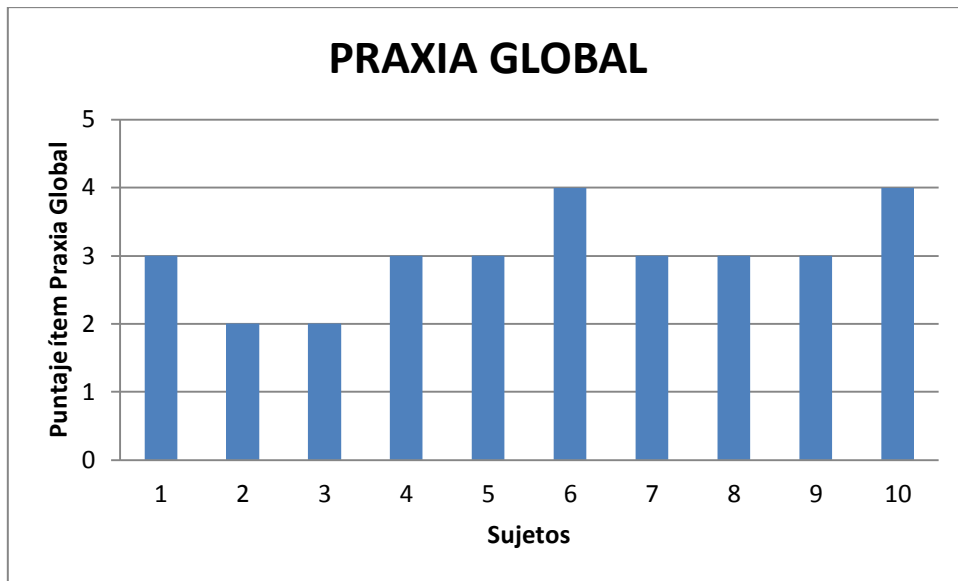


Figura 5. Distribución de puntajes obtenidos en la dimensión Praxia Global por cada sujeto.

En la figura 6. Se observan las puntuaciones obtenidas en la dimensión Praxia Fina, donde 5 de los 10 sujetos obtuvieron una puntuación de 3 puntos, lo que indica que cada prueba fue realizada en forma completa, de manera adecuada y controlada, con ligeras señales de esfuerzo en la disociación digital y en la prensión constructiva. El resto de la muestra obtuvo puntajes que fluctúan entre 3 y 2 puntos.

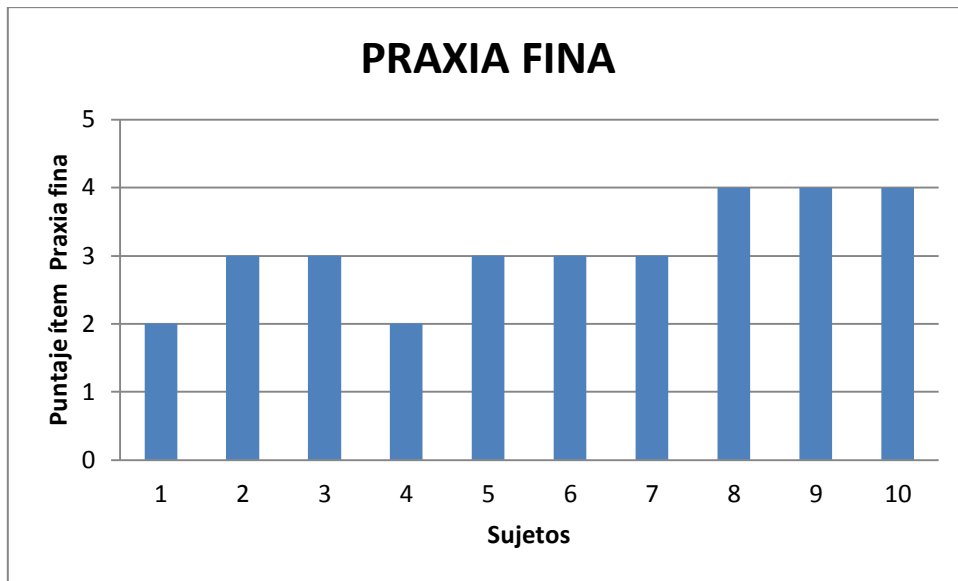


Figura 6. Distribución de puntajes obtenidos en la dimensión Praxia fina por cada sujeto.

En la figura 7. Se observa la distribución de horas de Actividad Física que realiza cada sujeto de la muestra en una semana, donde se puede destacar que el sujeto número 1 es quien realiza la mayor cantidad de AF (24 hrs/sem), y éstas están dedicadas principalmente al juego informal. Además, 8 de los 10 sujetos realiza menos de 6 horas de AF a la semana. La totalidad de la muestra realiza al menos 1 hrs/sem de AF en la Agrupación AGANAT.

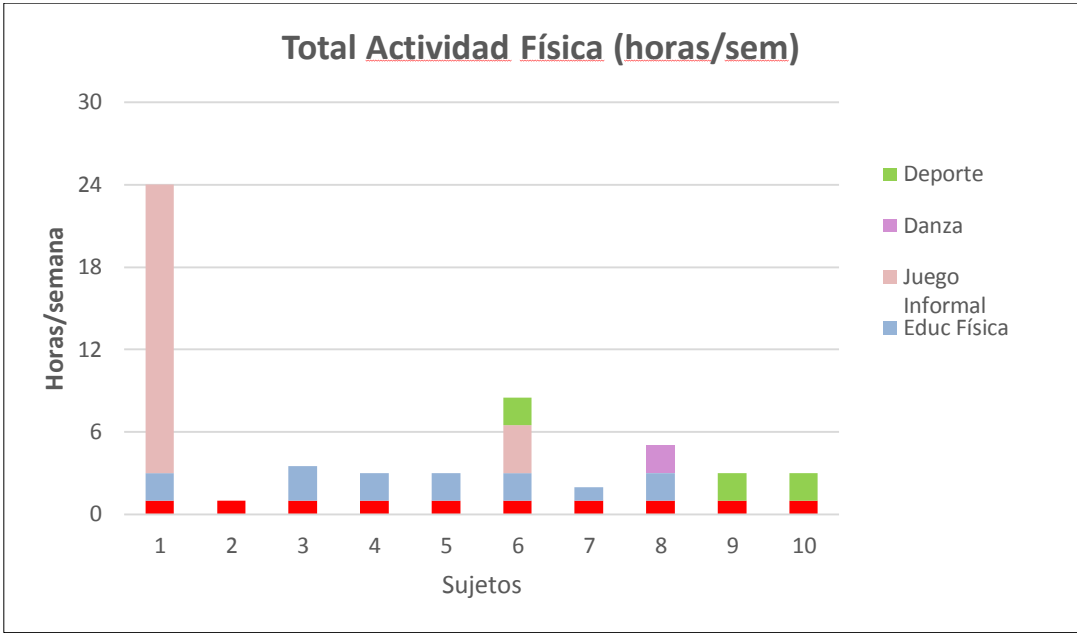


Figura 7. Distribución de la cantidad de horas de Actividad Física que realiza cada sujeto en una semana.

CAPITULO VII: DISCUSIÓN.

El propósito principal de esta investigación fue determinar el perfil psicomotor (PSM) de niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) en edades entre 5 y 23 años que realizan Actividad Física (AF) pertenecientes a la Agrupación AGANAT de Talcahuano.

En nuestro estudio, la muestra presentó un PSM clasificados en los perfiles normal (6/10 sujetos) y bueno (4/10 sujetos). La mayor cantidad de sujetos obtuvo un perfil normal, el cual es obtenido por niños sin dificultades de aprendizaje, pudiendo no obstante presentar factores psicomotores variados y diferenciados, según el instrumento utilizado. El nivel de realización es completo, adecuado y controlado en la mayoría de los factores, pudiendo surgir uno u otro factor psicomotor que revele inmadurez o imprecisión de control. El resto de los sujetos obtuvo un perfil bueno, el cual es obtenido por niños que no presentan dificultades de aprendizaje específico y por tanto presentan una organización psiconeurológica normal, según el instrumento utilizado.

Al realizar el análisis según grupo etario, en el grupo de niños, compuesto por siete sujetos (5 – 12 años), seis de ellos obtuvo un perfil normal y un sujeto obtuvo un perfil bueno. Es necesario destacar que de los seis sujetos en perfil normal, cuatro de ellos se encontraban en el límite superior del puntaje de su categoría, lo cual los clasifica más próximos a un perfil bueno. Esto se contradice con la escasa evidencia que señala que niños con TEA de edades entre 6 – 12 años presentan perfiles dispraxicos (Freitas, 2012; Almeida et al, 2014). Además la literatura también indica que niños con TEA en este rango etario presentan un desarrollo motor inferior a lo esperado para su edad cronológica (Matiko et al., 2010; Ruiz & Lopez, 2014) y que los déficit motores se considera una característica propia de esta población (Fernandes, 2008; Kopp, Beckung & Gillberg, 2010), en base a esto, podemos inferir que los déficit motores podrían limitar la obtención de buenas ejecuciones en las diversas pruebas de la BPM y esto influenciar a obtener puntuaciones dispraxicas, lo que no se evidencia en nuestros resultados puesto que todos los niños obtuvieron perfiles normales y bueno. Por el contrario, los resultados obtenidos señalan que la muestra estudiada se asemeja a los perfiles de niños con desarrollo típico del mismo rango etario, los cuales tienden a presentar perfiles normales y buenos (Espejo & Salas, 2004; Calero, 2014). Lo mismo ocurre en niños de edades similares con desarrollo típico que realizan actividad física los cuales tienden a obtener perfiles buenos (Bolívar & Areas, 2012). Además señalar que el único sujeto en el grupo de niños que obtuvo un perfil bueno participa en actividades físicas relacionadas al deporte, lo cual pudiera influir en su desarrollo, puesto que esta práctica de actividad física favorece el incremento de las habilidades motrices y a su vez, contribuyen con el adecuado desarrollo psicomotor. También destacar que los puntajes más altos fueron obtenidos por los sujetos de mayor edad en

este grupo, por tanto se observa una tendencia a mejorar la ejecución con la edad, tal como ocurre en niños sin esta condición (Vidarte, Ezquerro & Giráldez, 2009), donde el PSM mejora con la edad producto de la maduración del sistema nervioso central (SNC).

Respecto a los perfiles obtenidos por los grupos adolescentes y jóvenes todos presentaron un perfil bueno, y al igual que en el grupo de los niños, todos los sujetos se encontraban en el límite medio a superior del puntaje de su categoría, lo que los acerca más hacia un perfil superior. Al igual como lo planteamos en el grupo anterior, si bien no existe literatura que evalúe el PSM en adolescentes y jóvenes, la literatura si afirma que los déficits motores persisten en las etapas de desarrollo más avanzadas como adolescencia y juventud (Bath, Landa & James, 2011, Pan, 2012), en base a esto, también se puede inferir que los déficit motores en estas etapas de desarrollo podrían limitar la obtención de buenas ejecuciones en las diversas pruebas e influenciar la obtención de puntuaciones dispráxicas. Sin embargo, esto no se evidencia en nuestros resultados puesto que tanto adolescentes como jóvenes obtuvieron perfiles buenos. Por el contrario, esto se asemeja a los perfiles obtenidos en adolescentes con desarrollo típico, los cuales tienden a obtener perfiles normales y buenos (Soares & Rodriguez, 2008). Además destacar que de todos los sujetos en este rango etario realizan actividades física como deportes y danza y es interesante destacar que sus perfiles obtenidos se asemejan a sujetos con desarrollo típico que realizan actividad física (Bolívar & Areas, 2012), lo cual puede haber contribuido a su adecuado desarrollo psicomotor, potenciando el control y dominio de los movimientos corporales. Así también, los mejores perfiles fueron obtenidos por este grupo etario, lo que afirma lo señalado en el desarrollo psicomotor normal, el cual mejora con la edad (Vidarte, Ezquerro & Giráldez, 2009).

En el análisis sobre del PSM en los dos sujetos de sexo femenino, una de ellas se encontraba en etapa de niñez y obtuvo un perfil normal y la otra en etapa adolescencia y obtuvo un perfil bueno. Por tanto, también podemos inferir que el desarrollo motor de la muestra estudiada tiene un comportamiento evolutivo como ocurre en el desarrollo típico. Además destacar que el sujeto con perfil bueno, en etapa adolescente, participa en actividades físicas relacionadas la danza desde etapas tempranas de desarrollo, lo cual pudiese haber influido en su óptimo desarrollo psicomotor, estimulando el desarrollo de habilidades motrices y de capacidades perceptivo motrices, entre ellas el ritmo, la fluidez, la precisión y la coordinación de movimiento (Gutiérrez & Salgado, 2014)

En relación al análisis por cada factor de la batería, en el factor tonicidad todos los sujetos presentaron una puntuación de 3 puntos, lo cual indica un nivel de realización euprática (normal), sin dificultades de aprendizaje en esta dimensión, con ligeras señales de esfuerzo pero sin señales tónicas desviadas, lo cual se contradice con la literatura que señala que los TEA presentan hipotonía e hiperlaxitud ligamentosa y

estas características persisten en etapas avanzadas de desarrollo (Ming et al., 2007; Shetreat-Klein, Shinnar, & Rapin, 2014). Además los resultados obtenidos en esta dimensión se asemejan a los obtenidos en sujetos con desarrollo típico (Vidarte, Ezquerro & Giráldez, 2009) y a sujetos sin TEA que realizan actividades deportivas (Bolívar & Areas, 2012). Según Da Fonseca (2007) la tonicidad es la estructura básica de la psicomotricidad, pues esta asegura una adecuada tensión activa de la musculatura para las diferentes posturas y movimientos. Por resultados obtenidos, podemos concluir que tanto los niños como los adolescentes y jóvenes con TEA evaluados, presentan un tono muscular normal y sin dificultades de aprendizaje en esta dimensión, por tanto, podemos inferir que los resultados obtenidos en esta muestra puede estar influenciada por la práctica de actividad física que todos realizan en la Agrupación AGANAT.

En el factor equilibrio, la mayor cantidad de sujetos obtuvo una puntuación eupraxica (3 puntos), o que evidencia un nivel de realización normal. Esto se contradice con la literatura que señala déficit en la integración del equilibrio en niños y en edades más avanzadas (Ming et al, 2007; Wang, 2016). En el análisis según grupo etario, del grupo de niños, un sujeto obtuvo una realización perfecta (hiperpraxia) y tres obtuvieron un nivel normal (eupraxico), por tanto, la mayor parte de este grupo etario tiene facilidades de control en esta dimensión evidenciando una adecuada integración cerebelosa y vestibular, lo cual también discrepa con lo presentado en la literatura por este grupo etario que señala déficit en el control del equilibrio (Hilton et al, 2007; Whaytt & Craig, 2012). Así, también en niños sin esta condición, el nivel de realización en el equilibrio es normal (eupraxico) y en sujetos sin esta condición que realizan actividades deportivas, el nivel de realización también es eupraxico para esta dimensión, por tanto, este grupo etario se asemeja al desarrollo típico y no revela dificultades de aprendizaje ((Vidarte, Ezquerro & Giráldez, 2009; Bolívar & Areas, 2012). No obstante, a pesar de estos resultados, tres de los siete sujetos obtuvo un nivel dispraxico con dificultad de control, lo cual en este selecto grupo se afirma lo presentado en la literatura y pueden presentar ligeras dificultades de aprendizaje. El grupo de adolescentes y jóvenes obtuvo solo puntajes eupraxicos e hiperpraxicos, lo cual nos hace suponer una característica evolutiva de esta dimensión como ocurre en los sujetos con desarrollo típico y contradice lo presentado en la literatura para este grupo etario (Ming et al, 2007). Además destacar que los dos puntajes hiperpraxicos fueron obtenidos por sujetos que realizaban actividades deportivas, lo que puede favorecer el desarrollo del equilibrio.

En el factor lateralidad, la mayor cantidad de sujetos obtuvo puntuaciones normal (eupraxico) y bueno (hiperpraxico), con una realización completa, adecuada y controlada, sin señales de confusión, revelando una adecuada especialización hemisférica hacia el lado derecho, lo que se contrarresta con la literatura que señala que individuos con TEA tienden a presentar una lateralización hemisférica atípica producto de una asimetría hacia el lado derecho de múltiples redes funcionales del

cerebro en personas, incluyendo el lenguaje, el control motor y los circuitos visuoespaciales (Rojas et. al, 2002; Herbert et al, 2005; Cardinale et al, 2013). En el análisis según grupo etario, el mayor número de sujetos obtuvo niveles eupraxis y buenos, similar a lo que ocurrió en la muestra general y similar a lo que ocurre en individuos sin TEA en edades similares (Noguera & García, 2013).

En la dimensión noción de cuerpo, la mayor cantidad de sujetos tuvo una realización Hiperpraxica (4 puntos), perfecta, precisa económica y con facilidades de control, lo que revela una adecuada concienciación y percepción corporal. Esto se contradice con lo presentado en la literatura que señala que el sistema nervioso de los individuos con TEA no les permite percibir, procesar ni organizar la información sensorial de una forma adecuada, tanto aquella que proviene del cuerpo, como del ambiente, es por esta razón que los TEA presentan déficit en el reconocimiento de las partes del cuerpo, ya sea en sí mismo o en el otro (Rogers & Williams, 2008). Además destacar que en el grupo de los niños, cinco sujetos obtuvieron puntuaciones eupraxis e hiperpraxis y en el grupo de los adolescentes y jóvenes, todos tuvieron una realización perfecta, revelando que las mejores puntuaciones ocurren a edades más avanzadas, otorgando un carácter evolutivo a esta dimensión producto de la maduración del sistema nervioso central como ocurre en sujetos sin esta condición (Noguera & García, 2013).

En el análisis de las Praxia global y fina, la mayoría de los sujetos obtuvo una puntuación eupraxis (3 puntos) evidenciando una realización completa, adecuada y controlada, sin dificultades de aprendizaje en esta dimensión. Lo que se contradice esto se contradice con lo expresado en la literatura que refiere que la población con TEA presenta un deterioro tanto de la praxia global como en la fina (Green et al. 2007; Paquet et al, 2015). Además, los puntajes más altos fueron obtenidos por sujetos de mayor edad, siguiendo el mismo carácter evolutivo que han presentado la mayoría de los factores, lo cual da fuerza a la hipótesis que el desarrollo psicomotor en TEA obedece a la maduración del sistema nervioso central, tal como ocurre en sujetos sanos. Así también destacar, que en la praxia global, los dos puntajes más altos fueron obtenidos por sujetos que realizan actividades deportivas que requieren mayor control de esta habilidad (Bolivar & Areas, 2012), por lo tanto se puede inferir que ese es el motivo por lo cual en los sujetos mencionados existe un puntaje más alto

Según la literatura, los niños con TEA presentan una variedad de barreras, que les impide realizar y participar activamente de la clase de educación física en los colegios, dentro de estas barreras se encuentran, la alteración en la participación social, además de la alteración del lenguaje verbal y no verbal, factores que limitan la comprensión de instrucciones del profesor y limitan la integración a la clase de educación física junto a sus pares. Otras barreras son la falta de inclusión y comprensión por parte de los profesores de la características que presentan los individuos con TEA (Jimenez, 2012). A diferencia de lo que se presenta la literatura, la gran mayoría de nuestra muestra asiste y participar activamente de la clase de educación física, lo cual puede deberse a

las herramientas entregadas a partir de la participación activa en el taller AGANAT, por tanto, la práctica de actividad física puede haber influido en el desarrollo psicomotor y también en la mejora de la participación social, permitiendo a los niños participar en programas de educación física sin ser excluidos de esta.

CAPITULO VIII: CONCLUSIONES.

Los resultados de este estudio señalan que el promedio de todos los factores psicomotores tuvo un nivel de realización normal (euprático) similar a lo que ocurre en sujetos con desarrollo típico y en sujetos con desarrollo típico que realizan actividad física, lo que indica un adecuado desarrollo psicomotor en este grupo de TEA, el cual tiene como característica la práctica de actividad física.

Todos los sujetos presentaron perfiles normales a superior, lo que sugiere que esta muestra tiene una organización psiconeurológica normal y un potencial de aprendizaje normal para desarrollar habilidades motrices.

Al igual que en sujetos con desarrollo típico, el desarrollo psicomotor en este grupo de TEA tiende a ser de carácter evolutivo, que progresa con la edad producto de la maduración del SNC.

Los buenos resultados obtenidos en este estudio sugieren que la práctica de actividades físicas puede haber influenciado el adecuado desarrollo psicomotor en este grupo de TEA al igual como ocurre en sujetos con desarrollo típico, por tanto, las barreras que retrasan el desarrollo psicomotor en sujetos con TEA pudieran surgir de otra área de afectación, como lo son las restricciones sociales y de comunicación, y no las alteraciones motrices, puesto que estos poseen un potencial normal para un adecuado desarrollo.

CAPITULO IX: REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Almeida, D. (2014). Efeitos da Atividade Física Adaptada no Perfil Psicomotor de uma Criança com Espectro do Autismo - Estudo de um caso. Tesis de Maestria. Instituto Politécnico de Castelo Branco, Castelo Branco.

Anderson-Hanley, C., Tureck, K., & Schneiderman, R. L. (2011). Autism and exergaming: Effects on repetitive behaviors and cognition. *Psychology Research and Behavior Management*, 4.

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. Arlington, VA (USA): American Psychiatric Publishing.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition – Text Revision (DSM-IV-TR)*, Washington, DC: American Psychiatric Association.

Arango, C. (2008) Riesgos y Beneficios de la medicación antipsicótica moderna en Niños y Adolescentes: Lo que ya sabemos y Lo que necesitamos saber. Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Departamento de Psiquiatría, Madrid, España

Asperger, H. (1944). 'Autistic psychopathy' in childhood. In Frith, U. (Ed.) *Autism and Asperger syndrome*. Cambridge: Cambridge University Press.

Attwood, Tony (2009). *Guía del Síndrome de Asperger*. Barcelona: Paidós Ibérica S.A.

Ayres, J. (1972). *Sensory integration and learning disorders*. Los Angeles: CA Western Psychological Services.

Baranek, G. T. (1999). Autism during infancy: A retrospective video analysis of sensory-motor and social behaviors at 9–12 months of age. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 213–224.

Baranek, G.T., David, F.J., Poe, M.D., Stone, W.L., and Watson, L.R. (2006). Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with

autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 47:6, pp 591–601. 17

Baron-Cohen S. (2008). Autism, hypersystemizing, and truth. *Q J Exp Psychol*, 61, 64-75.

Baron-Cohen, S., Scott, F.J., Allison, C., Williams, J., Bolton, P., & Matthews, F.E. (2009). Prevalence of autism-spectrum conditions: UK school-based population study. *The British Journal of Psychiatry*, 194, 500–509.

Bhat, A., Landa, R. & Galloway, J. (2011). Current Perspectives on Motor Functioning in Infants, Children, and Adults With Autism Spectrum Disorders. *PHYS THER.* 91, 1116-1129.

Blatt, G. (2012). The Neuropathology of Autism. *Scientifica*, 16 pages, 2012. doi:10.6064/2012/703675

Bolivar, P. & Arias, I. (2012). Perfil psicomotriz de los niños en edades de 8 – 12 años de las escuelas de formación deportivas del instituto municipal del deporte y la recreación de Armenia (IMDERA). Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Manizales, Manizales.

Broun, L. (2009). Take de pencil out of the process. *Teaching Exceptional Children*, 42(1), pp. 14-21.

Calero, P.A. & García, H.M. (2014). Perfil Psicomotor de los niños en edades entre 6 y 10 años, pertenecientes a los carteles educativos de la ciudad de Pereira, 2013. Tesis de Pregrado. Universidad Autónoma de Manizales, Colombia.

Calderón, A., Frideres, J., Palao, J.M. (2009). Importancia y beneficios de la práctica de actividad física y deporte. Análisis del problema en los países occidentales. *Revista Digital EFDeportes*, 139, 1.

Carrascosa, S (2008) La psicomotricidad en educación infantil. En: *Revista digital enfoques educativos*, (28): 63-73pp.

Cardinale, R., Shih, P., Fishman, I., Ford, L. & Müller, R. (2013). Pervasive rightward asymmetry shifts of functional networks in autism spectrum disorder. *JAMA Psychiatry*, 70(9):975–82. doi:10.1001/jamapsychiatry.2013.382.

Cazorla González, J. J., & Cornellà i Canals, J. (2014). Las posibilidades de la fisioterapia en el tratamiento multidisciplinar del autismo. *Pediatría Atención Primaria*, 16(61), e37-e46.

Center for Disease Control and Prevention (CDC). (2014). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2010. *MMWR*, 63(SS02), 21-21.

Cellot, G. & Cherubini, E. (2014). GABAergic Signaling as Therapeutic Target for Autism Spectrum Disorders. *Pediatr*, 2, 70. doi: 10.3389/fped.2014.00070

Corallo, G., Sackur, J., Dehaene S. & Sigman, M. (2008). Limits on introspection. Distorted subjective time during the dual-task Bottleneck. *Psychological Science*, 19 (11), 1110-1117.

Da Fonseca, V. (2007). *Manual de Observação Psicomotora: significação psiconeurológica dos fatores psicomotores*. 2ª Edição. Porto Alegre: Artes Médicas.

Dawson, G., Rogers, S.J., Munson, J., Smith, M., Winter, J., Greenson, J., Donaldson, A., & Varley, J. (2010). Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: The Early Start Denver Model. *Pediatrics*, 125, e17-e23.

Doussoulin, A. (2003). Influencia del nivel socioeconómico y la estimulación ambiental en el desarrollo psicomotor en preescolares. *Revista de Kinesiología*. (70).

Doyle-Thomas, K., Duerden, E., Taylor, M., Lerch, J., Soorya, L., Wang, A., Fan, J., Hollander, E. & Anagnostou, E. (2013). Effects of age and symptomatology on cortical thickness in autism spectrum disorders. *Res. Autism Spectr. Disord*, 7(1), 141–150.

Espejo, L. & Salas, J. (2004). Correlación entre el Desarrollo Psicomotor y el Rendimiento Escolar, en niños de primer año de Educación Básica, pertenecientes a

establecimientos municipales de dos comunas urbanas de la Región Metropolitana. Tesis de pregrado. Universidad de Chile, Santiago.

Esposito, G., Venuti, P., Apicella, F., and Muratori, F. (2011). Analysis of unsupported gait in toddlers with autism. *Brain Dev.* 33, 367–373. doi: 10.1016/j.braindev.2010.07.006

Fernandez, F. (2008). O corpo no autismo. *PSIC - Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 9 (1), 109-114.

Frith, C. & Frith, U. (2008). Implicit and explicit processes in social cognition. *Neuron*, 60 (3), 503-5010.

Fournier, K., Hass, C., Naik, S., Lodha, N. & Cauraugh, J. (2010). Motor coordination in autism spectrum disorders: A synthesis and meta-analysis. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40(10), 1227–1240. doi: 10.1007/s10803- 010-0981-3.

Freitas, D. (2012). Observacao e intervencao psicomotora em meio aquático em crianças com perturbacoes do espectro do autismo. Tesis de maestría. Universidad técnica, Facultad de motricidad humana, Lisboa.

Ghaziuddin, M., & Butler, E. (1998). Clumsiness in autism and Asperger syndrome: a further report. *Journal of Intellectual Disability Research*, 42(1), 43-48.

Green, D., Baird, G., Barnett, A. L., Henderson, L., Huber, J., & Henderson, S. E. (2002). The severity and nature of motor impairment in Asperger's syndrome: A comparison with specific developmental disorder of motor function. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43, 655–668.

Gutiérrez, V. & Salgado, A. (2014). Integración de la danza en la educación preescolar formal chilena. Tesis de Pregrado. Universidad de Chile, Santiago.

Herbert, M., Ziegler D., Deutsch, C., O'Brien, L., Kennedy, D. & Filipek, P. (2005). Brain asymmetries in autism and developmental language disorder: a nested whole-brain analysis. *Brain*, 128(1), 213–26. doi:10.1093/brain/awh330.

Hilton, C., Wente, L., LaVesser, P., Ito, M., Reed, C., & Herzberg, G. (2007). Relationship between motor skill impairment and severity in children with Asperger syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 1(4), 339–349.

Howlin P., Magiati I. & Charman T. (2009) Systematic review of early intensive behavioral interventions for children with autism. *Am J Intellect Dev Disabil*; 114: 23-41.

Jasmin, E., Couture, M., McKinley, P., Reid, G., Fombonne, E., & Gisel, E. (2009). Sensori-motor and daily living skills of preschool children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(2), 231-241. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10803-008-0617-z>

Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217–250.

Kim, Y., Leventhal, B., Koh, Y., Fombonne, E., Laska, E., Lim, E., Cheon, K., Kim, S., Kim, Y., Lee, H., Song, D. & Grinker, R. (2011). Prevalence of Autism Spectrum Disorders in a Total Population Sample. *Am J Psychiatry*.168(9), 904-12. Doi: 10.1176/appi.ajp.2011.10101532.

Kopp, S., Beckung, E. & Gillberg, G. (2010). Developmental coordination disorder and other motor control problems in girls with autism spectrum disorder and/or attention deficit/hyperactivity disorder. *Research in Developmental Disabilities*, 31:350–361.

Landa, R., & Garrett-Mayer, E. (2006). Development in infants with autism spectrum disorders: A prospective study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 629–638.

Leekam, S.R., Nieto, C., Libby, S.J., Wing, L., and Gould, J. (2006). Describing the Sensory Abnormalities of Children and Adults with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37: 894–910.

Lloyd, M., MacDonald, M., & Lord, C. (2011). Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism: The International Journal of Research and Practice*.

Lloyd, M., MacDonald, M., & Lord, C. (2013). Motor skills of toddlers with autism spectrum disorders. *Autism*, 17(2), 133–146. <http://dx.doi.org/10.1177/1362361311402230>

López Pisón, J., & Monge Galindo, L. (2011). Evaluación y manejo del niño con retraso psicomotor: Trastornos generalizados del desarrollo. *Pediatría Atención Primaria*, 13(20), 131-144.

Nason, B. (2014). *The Autism Discussion page on anxiety, Behavior, school and parenting strategies*. London and Philadelphia: Jessica Kingsley Publishers

Noguera, L. & García, F. (2013). Perfil Psicomotor en Niños Escolares: Diferencias de Género. *Cienc. innov. Salud*, 1 (2):108 – 113.

Nuñez, J. y Berruezo, P. (2004) *Psicomotricidad y educación infantil*. Madrid, Cepe.

MacDonald, M., Esposito, P., Hauck, J., Jeong, I., Hornyak, J., Argento, A., et al. (2012). Successful bicycle training for youth with Down syndrome and autism spectrum disorders. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*. <http://dx.doi.org/10.1177/1088357611428333>

Matiko, P., Nunes, A. & Capellini, S. (2010). Caracterização do perfil motor de escolares com transtorno autístico. *Rev. Educ. Espec.*, Santa Maria, 23 (38), 443-454.

Merino B., González E., Aznar S., Webster T & López J. (2006) *Actividad Física y Salud en la Infancia y la Adolescencia Guía para todas las personas que participan en su educación.*, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.

MINISTERIO DE SALUD. (2011). *Guía Clínica Detección y Diagnóstico Oportuno de los Trastornos del Espectro Autista (TEA)*. Santiago: MINSAL.

Ministerio de Desarrollo Social, *Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad*, 2015.

Ming X., Brimacombe M. & Wagner G. (2007). Prevalence of motor impairment in autism spectrum disorders. *Brain & Development* 29; pp 565–570.

Minshew NJ, Williams DL: *The new Biology of Autism. Cortex, Connectivity, and Neuronal Organization*. *Arch Neurology* 2007; 64 (7): 945-50.

Miyahara, M., Tsujii, M., Hori, M., Nakanishi, K., Kageyama, H. & Sugiyama, T. (1997) Brief report: motor incoordination in children with Asperger syndrome and learning disabilities. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 27(5), 595–603.

Ozonoff, S., Young, G., Carter, A., Messinger, D., Yirmiya, N., Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Carver, L., Constantino, J., Dobkins, K., Hutman, T., Iverson, J., Landa, R.,

- Rogers, S., Sigman, M. & Stone, W. (2011) Recurrence risk for autism spectrum disorders: A Baby Siblings Research Consortium study. *Pediatrics*. 128, e488-e495.
- Pan, C. (2010). Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. *Autism*. 14(1):9-28.
- Pan, C. (2014). Motor proficiency and physical fitness in adolescent males with and without autism spectrum disorders. *Autism*, 18(2) 156 – 165.
- Palau, M., Salvadó, B., Clofent, M. & Valls, A. (2012). Autism and neural connectivity. *Rev Neurol*, 54(1), S31-9.
- Paquet, A., Olliac, B., Golse, B. & Vaivre-Douret, L. (2015). Current knowledge on motor disorders in children with autism spectrum disorder. *Child Neuropsychology*. DOI:10.1080/09297049.2015.1085501
- Pellegrini, AD. & Smith, PK. (1998). Physical activity play: the nature and function of a neglected aspect of playing. *Child Dev*. 69(3):577-98.
- Pfeiffer BA, Koenig K, Kinnealey M, Sheppard M, Henderson L. (2011). Effectiveness of sensory integration interventions in children with autism spectrum disorders: a pilot study. *Am J Occup Ther*. 65(1):76-85.
- Piochon, C., Kloth, A., Grasselli, G., Titley, H., Nakayama, H., Hashimoto, K., Wan, V., Simmons, D., Eissa, T., Nakatani, J., Cherskov, A., Miyazaki, T., Watanabe, M., Takumi, T., Kano, M., Wang, S. & Hansel, C. (2014). Cerebellar plasticity and motor learning deficits in a copy-number variation mouse model of autism. *Nature Communications*, 5, 55-86.
- Ridgers, N., Stratton, G. & Fairclough, S. (2006). Physical activity levels of children during school playtime. *Sports Medicine*, 36(4), 359–371.
- Rodriguez, J., Gigliotti, M. & Pereira, K. (2008). Perfil psicomotor na praxia global e praxia fina de ciranca de tres a cinco anos pertencentes a escolar privada e ublica. *ConScientiae Saúde*, 7(2), 151-157.
- Rojas, D., Bawn, S., Benkers, T., Reite, M. & Rogers, S. (2002). Smaller left hemisphere planum temporale in adults with autistic disorder. *Neurosci Lett*, 328(3):237–40.

Rogers, S. & Williams, J. (2008). Imitation and the social mind: Autism and typical development. *J Can Acad Child Adolesc Psychiatri*, 17(2), 91-93.

Rosenberg, R., Law, J., Yenokyan, G., McGready, J., Kaufmann, W. & Law, P. (2009) Characteristics and concordance of autism spectrum disorders among 277 twin pairs. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 163(10), 907-914.

Ruíz, D. & López, M. (2014). Determinación de la edad motriz de alumnos de la comunidad de Madrid con trastorno del espectro autista. Universidad Camilo José Cela. VIII Congreso Internacional de la Asociación Española de Ciencias del Deporte, Madrid.

Serón, P., Muñoz, S. & Lanas, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través de Cuestionario Internacional de Actividad Física en población chilena. *Rev Med Chile*, 138 (10)

Shetreat-Klein, M., Shinnar, S., & Rapin, I. (2014). Abnormalities of joint mobility and gait in children with autism spectrum disorders. *Brain and Development*, 36(2), 91–96. doi:10.1016/j.braindev.2012.02.005

Soares, T. & Rodriguez, M. (2008). Diagnose do perfil psicomotot em crianças e adolescentes de 8 – 15 anos de um projeto social da cidade de Joao Monlevade. *MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física*, 3 (2).

Staples, K. & Reid, G. (2010). Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 40(2), 209-17. doi: 10.1007/s10803-009-0854-9.

Taniai, H., Nishiyama, T., Miyahci, T., Imaeda, M. & Sumi, S. (2008). Genetic influences on the board spectrum of autism: Study of proband-ascertained twins. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet*. 147 (6), 844-849.

Teitelbaum, P., Teitelbaum, O., Nye, J., Fryman, J. & Maurer RG. (1998). Movement analysis in infancy may be useful for early diagnosis of autism. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 95, 13982–13987.

Timmons, BW., Naylor, PJ. & Pfeiffer, KA. (2007). Physical activity for preschool children--how much and how? *Can J Public Health*. 98(2), 122-34.

Tirapu, J., Pérez, G. & Erekatxo, M. (2007). ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de Neurología*, 44(8):479-489.

- Tomchek, S D & Dunn, W. (2007). Sensory processing in children with and without autism: a comparative study using the short sensory profile. , 61(2):190-200.
- Todd, T., Reid, G., & Butler-Kisber, L. (2010). Cycling for students with ASD: Selfregulation promotes sustained physical activity. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 27(3), 226-241.
- Valdés, M. (2002) Importancia del juego en la clase de psicomotricidad. *Revista iberoamericana de psicomotricidad y técnicas corporales*, (5): 47-56pp.
- Varela, D., Ruiz, M., Vela, M., Munive, L. & Hernández, B. (2011) Conceptos actuales sobre la etiología del autismo. *Acta Pediatr Mex*; 32(4), 213-222.
- Vidarte, J., Ezquerro, M. & Giráldez, M. (2009) Perfil psicomotor de niños de 5 a 12 años diagnosticados clínicamente de trastorno por déficit de atención/hiperactividad en Colombia. *REV NEUROL* 2009; 49 (2): 69-75.
- Vonder, D., Walker, L. & Powell, J. (2006). Clinicians' perceptions of the benefits of aquatic therapy for young children with autism: A preliminary study. *Physical & Occupational Therapy in Pediatrics*, 26(1), 13-22.
- Wang, Z. (2016). Postural orientation and equilibrium processes associated with increased postural sway in autism spectrum disorder. *J Neurodevelop Dis*, 8, 43. DOI 10.1186/s11689-016-9178-1.
- Whyatt, C., & Craig, C. (2012). Motor skills in children aged 7–10 years, diagnosed with autism spectrum disorder. *Journal of Autism & Developmental Disorders*, 42(9), 1799–1809. doi:10.1007/s10803-011-1421-8
- Wing, L. (1997). The history of ideas on autism. *Autism*, 1, 13– 23.
- Wrotniak BH. (2006) Relación entre el dominio del motor y la actividad física en los niños. *Pediatrics*; 118: 1758-65.
- Wuang, Y. P., Wang, C. C., Huang, M. H., & Su, C. Y. (2010). The effectiveness of simulated developmental horse-riding program in children with autism. *Adapted Physical Activity Quarterly: APAQ*, 27(2), 113-126.

Zecavati, N. & Spence, S. (2009). Neurometabolic disorders and dysfunction in autism spectrum disorders. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 9(2), 129-136.

ANEXOS

ANEXO 1: Consentimiento informado

Documento de Consentimiento informado.

Este Formulario de Consentimiento Informado se dirige a los padres de niños, adolescentes y jóvenes que asisten al taller kinesiológico de la agrupación AGANAT con el fin de invitarlos a participar en un proyecto de tesis de pregrado de estudiantes de la carrera de Kinesiología de la UCSC.

Investigadores: Camila Becerra Encina y Boris Ulloa Fuentes

Docente guía: Klgo. Rafael Quezada Acuña.

PARTE I: Información

Introducción

Nuestros nombres son Camila Becerra Encina y Boris Ulloa Fuentes, somos estudiantes de cuarto año de la carrera de Kinesiología de la UCSC, y actualmente nos encontramos realizando una investigación sobre comportamiento del perfil psicomotor en niños, adolescentes y jóvenes con Trastorno del Espectro Autista que realizan actividad física de la agrupación AGANAT, este perfil psicomotor implican la tonicidad, equilibrio, la lateralidad, la estructuración espacio- temporal, Noción del cuerpo, la praxia global y praxia fina. Como alumnos les daremos toda la información necesaria, además de invitar y motivar a autorizar a su hijo(a) a participar de esta investigación. Antes de decidirse, puede hablar con quién se sienta más cómodo(a) sobre la investigación, dicha persona puede ser es el profesor guía de nuestra investigación, el kinesiólogo Rafael Quezada. Puede que exista algunas palabras que no entienda, si es así, no tenga temor en preguntar nosotros nos daremos el tiempo suficiente para explicar lo que necesite saber.

Propósito

El concepto habilidad motora, se refiere a la destreza o capacidad que tiene un individuo para lograr un gesto, este gesto puede ser un gran movimiento que implique varias partes del cuerpo como correr, saltar, caminar o lanzar objetos, como también pequeños movimientos que incluyan pocas partes del cuerpo como tomar un lápiz, peinarse, lavarse los dientes etc. Estos movimientos se denominan habilidades ya que no son automáticos sino aprendidos. Se han encontrado investigaciones que afirman que un programa de actividad física en niños diagnosticados con trastorno del espectro autista mejora estas habilidades motoras además de disminuir movimientos estereotipados (repetitivos) y aumentar la interacción social.

Tipo de Intervención de Investigación

Esta investigación incluirá en su realización una batería psicomotriz para evaluar habilidades motoras que medirá siete factores del desarrollo psicomotor, además se realizarán preguntas a los padres que incluyan la cantidad de actividad física que el niño realiza semanalmente y se preguntará sobre alguna patología que pueda afectar el desarrollo psicomotor además del diagnóstico de TEA.

Selección de participantes

Invitamos a participar en el proyecto a niños, adolescentes y jóvenes del grupo intermedio y mayor de la agrupación AGANAT de Talcahuano.

Participación Voluntaria

La participación de su hijo(a) en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir si su hijo(a) participa o no lo hace. Además si usted no está a gusto con el método de evaluación o cambia de idea por algún otro motivo y desea dejar de participar aun cuando haya aceptado antes, puede retirar a su hijo de la investigación sin dar explicación alguna del porqué del abandono.

Procedimientos y Protocolo

Descripción del Proceso

La Batería psicomotriz Da Fonseca, evalúa 7 aspectos del desarrollo psicomotor, entre los que se encuentra la tonicidad, equilibrio, la lateralidad, la estructuración espacio-temporal, Noción del cuerpo, la praxia global y praxia fina., estas habilidades serán evaluadas en forma de tareas que el evaluado deberá realizar y a las cuales se le asignara cierto puntaje según el nivel de realización, este puntaje será 1 para realización imperfecta, 2 para realización con dificultad 3 para realización controlada y 4 para realización perfecta. Una vez obtenido el puntaje se procederá a realizar un informe en donde se detallen los resultados obtenidos en todas las pruebas.

Compartiendo los Resultados.

Los resultados que se obtengan al realizar esta investigación se compartirán con el público, sin embargo, no se compartirá información confidencial de ningún participante.

Derecho a negarse o retirarse

Usted no tiene por qué tomar parte en esta investigación si no desea hacerlo. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que quiera. Es su elección y será respetada.

A Quién Contactar

Si tiene cualquier pregunta puede hacerlas ahora o más tarde, incluso después de haberse iniciado el estudio. Si desea hacer preguntas más tarde, puede contactarse con nosotros:

Camila Becerra Encina; 75652023, email: cbecerra@kinesiologia.ucsc.cl

Boris Ulloa Fuentes; 83367698; email: bulloa@kinesiologia.ucsc.cl

PARTE II: Formulario de Consentimiento.

Mi hijo(a) ha sido invitado(a) a participar en el proyecto de investigación en el marco de una tesis de pregrado acerca del perfil psicomotor en niños, adolescentes y jóvenes con TEA de la agrupación AGANAT que realizan actividad física.

Entiendo que en la investigación tendré que responder ciertas preguntas sobre mi hijo(a) que impliquen detallar patologías asociadas a su diagnóstico de TEA además de la actividad física que realiza fuera del taller de la agrupación AGANAT, además sé que evaluarán el desarrollo psicomotor en mi hijo pidiéndole que realice una serie de tareas. Sé que no habrán beneficios para mi persona y que no se me recompensará por autorizar a mi hijo a participar de la investigación. Se me ha proporcionado el nombre de los alumnos encargados de la investigación y puedo contactarme con ellos fácilmente llamándolos a sus teléfonos móviles o escribiéndoles a sus correos. He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me han contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente a que mi hijo(a) participe en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirar a mi hijo(a) de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre del Participante _____

Firma del Apoderado(a) _____

Fecha _____

Nombre docente guía: Rafael Quezada Acuña. Firma _____

Investigadores: Camila Becerra Encina. Firma _____

Boris Ulloa Fuentes. Firma _____

ANEXO 2: Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección de datos

I. DATOS PERSONALES DEL APODERADO

| |
|---------------------|
| Nombre: |
| Apellidos: |
| Edad: |
| Ocupación |
| Teléfono Celular: |
| Correo electrónico: |

Fecha: _____

II. DATOS PERSONALES DEL PARTICIPANTE

| |
|---|
| Nombre: |
| Apellido: |
| Sexo: |
| Fecha de nacimientos: |
| Peso: |
| Peso al nacer: |
| Edad Gestacional (termino/pre termino): |
| Miembro Dominante: |

III. ANTECEDENTES DEL PARTICIPANTE

| |
|-----------------------------------|
| 1. Integrantes de grupo familiar: |
| |
| 2. Numero de hermanos/Edad: |
| 3. Escolaridad de los padres: |
| |
| 4. Ingreso Per Cápita: |
| 5. Cuidador/es: |
| |
| 6. Nivel de escolaridad: |
| |
| 7. Diagnostico medico: |
| |
| 8. Otras patologías: |
| |
| 9. Medicamentos: |
| |
| 10. Equipo Tratante: |
| |
| 11. Elementos Ortésicos: |

| |
|---|
| 12. Lesión Musculo esquelética (Tipo/temporalidad): |
| |
| 13. Intervenciones profesionales que recibe/donde |
| |
| |
| 14. Terapias complementarias: |
| |
| 15. Nivel de escolaridad: |
| 16. Tipo de Educación: |
| 17. Sociabilización en el colegio: |
| |
| 18. Relación en el hogar: |
| |
| 19. Gustos o intereses (fijaciones) |
| |
| 20. Actividad física que realiza (deporte, juego informal, educación física, etc.) (si no realiza ningún tipo de actividad física, responder pregunta n°24) |
| |
| 21. Actividad deportiva |
| |
| |
| 22. Actividad de juego informal: |
| |
| |
| 23. Actividad de educación física: |
| |
| |
| 24. Actividades comunitarias en las que participa: |
| |
| 25. Actividades extraescolares en las que participa: |
| |
| 26. Cantidad de actividad que realiza (hora/semana) |
| |
| 27. Horas de tv, computador, juegos electrónicos, etc. (al día) |
| |

Muchas gracias por su colaboración.

| | Fatigabilidad | 4 | 3 | 2 | 1 |
|----------------------|-------------------------------|-----|---|---|---|
| TONICIDAD | | | | | |
| Hipotonicidad | | | | | |
| Extensibilidad: | | | | | |
| | Miembros inferiores | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Miembros superiores | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Pasividad | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Paratonía: | | | | | |
| | Miembros inferiores | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Miembros superiores | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Diadococinesias | | | | | |
| | Mano derecha | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Mano izquierda | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Sincinesias: | | | | | |
| | Bucales | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Contralaterales | 4 | 3 | 2 | 1 |
| EQUILIBRIO | | | | | |
| Inmovilidad | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Equilibrio estático: | | | | | |
| | Apoyo rectilíneo | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Punta de los pies | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Apoyo en un pie | I D | 4 | 3 | 2 |
| Equilibrio dinámico: | | | | | |
| | Marcha controlada | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Evolución en el Banco: | | | | |
| | 1) Hacia delante | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 2) Hacia atrás | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 3) Del lado derecho | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | 4) del lado izquierdo | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Pie cojo Izquierdo | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Pie cojo derecho | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Pies juntos adelante | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Pies juntos atrás | 4 | 3 | 2 | 1 |
| | Pies juntos con ojos cerrados | 4 | 3 | 2 | 1 |
| LATERALIDAD | | 4 | 3 | 2 | 1 |
| • Ocular | | I | D | | |
| • Auditiva | | I | D | | |
| • Manual | | I | D | | |
| • Pedal | | I | D | | |
| • Innata | | I | D | | |
| • Adquirida | | I | D | | |

Observaciones

.....

NOCIÓN DEL CUERPO

| | | | | |
|----------------------|---|---|---|---|
| Sentido kinestésico | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Reconocimiento (d-i) | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Auto-imagen (cara) | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Imitación de gestos | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Dibujo del Cuerpo | 4 | 3 | 2 | 1 |

ESTRUCTURACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

| | | | | |
|------------------------------|---|---|---|---|
| • Organización | 4 | 3 | 2 | 1 |
| • Estructuración dinámica | 4 | 3 | 2 | 1 |
| • Representación topográfica | 4 | 3 | 2 | 1 |
| • Estructuración rítmica | 4 | 3 | 2 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ● | . | . | ● | . | . | ● | . | . | ● | . | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | ● | | | ● | ● | . | ● | ● | . | . | . | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3 | ● | ● | . | . | ● | . | . | ● | ● | . | . | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | ● | ● | . | . | ● | ● | . | . | ● | ● | . | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | ● | . | . | ● | . | . | . | ● | ● | | ● | 4 | 3 | 2 | 1 |

PRAXIA GLOBAL

| | | | | |
|---------------------------|---|---|---|---|
| Coordinación óculo-manual | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Coordinación óculo-pedal | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Dismetría | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Disociación: | | | | |
| Miembros superiores | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Miembros inferiores | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Agilidad | 4 | 3 | 2 | 1 |

PRAXIA FINA

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Coordinación Dinámica Manual | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Tiempo..... | | | | |
| Tamborilear | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Velocidad-precisión | 4 | 3 | 2 | 1 |
| • Número de puntos <input type="text"/> | 4 | 3 | 2 | 1 |
| • Número de Cruces <input type="text"/> | 4 | 3 | 2 | 1 |

ANÁLISIS DEL PERFIL PSICOMOTOR

.....

.....

.....

El Observador

ASPECTOS DE LA CARACTERIZACIÓN GLOBAL

Aspecto Somático

- Ectomorfismo: linealidad y delgadez corporal, con el tronco reducido y miembros largos.
- Mesomorfismo: estructura muscular y atlética del cuerpo.
- Endomorfismo: aspecto redondeado y blando del cuerpo, generalmente gordos con el tronco grande y los miembros cortos.

Desviaciones Posturales

lordosis, cifosis, escoliosis, etc. También señales de raquitismo, distonías, hiperlaxitud tendinosa, pies planos, rodillas curvadas, etc.

Control Respiratorio

1) Inspiraciones y Espiraciones

Que el niño realice cuatro inspiraciones o espiraciones simples: una por la nariz, otra por la boca, una rápida y otra lenta. El procedimiento implica una dirección verbal o una demostración.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realizó las 4 inspiraciones o espiraciones correcta y controladamente.
- 3 ptos: si el niño realizó las 4 inspiraciones o espiraciones completas.
- 2 ptos: si el niño realizó las 4 inspiraciones o espiraciones sin control y con franca amplitud o señales de desatención.
- 1 pto: si el niño no realizó las 4 inspiraciones o espiraciones o si las realizó de forma incompleta e inadecuada, sugiriendo descontrol tónico-respiratorio.

2) Apnea

En la Apnea se sugiere al niño que se mantenga en bloqueo torácico durante el máximo tiempo posible. El procedimiento implica la utilización de cronómetro. La duración de la apnea debe ser registrada y al mismo tiempo tomar nota de los tipos de señales de comportamiento: atención, regulación, mímica, hipercontrol, inestabilidad, sonrisas, mioclonías, etc.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño se mantiene en bloque torácico por encima de 30 segundos sin señales de fatiga.
- 3 ptos: si el niño se mantiene entre 20 y 30 segundos sin señales de fatiga o de descontrol.
- 2 ptos: si el niño se mantiene entre 10 t 20 segundos con señales evidentes de fatiga o descontrol.
- 1 pto: si el niño no pasa los 10 segundos o si no se realiza la tarea.

* La duración de la Apnea debe ser registrada.

Fatiga (al final de la BPM)

La fatiga traduce la impresión general que el observador obtiene del niño durante toda la OPM, traduciendo igualmente el grado de atención y de motivación mantenida durante su realización.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño no evidenció ninguna señal de fatiga, manteniéndose motivado y atento durante todas las tareas.
- 3 ptos: si el niño reveló señales de fatiga sin significado clínico.
- 2 ptos: si el niño reveló señales de fatiga en varias tareas, demostrando desatención y desmotivación.
- 1 pto: si el niño resistió las tareas, manifestando frecuentes señales de fatiga y de labilidad de las funciones de alerta y de atención.

1 TONICIDAD

Hipotonía

El niño es más extensible, calmoso en términos de actividad, su desarrollo postural es normalmente más lento, su predisposición motora se centra más frecuentemente en la prensión y en las praxias finas y consecuentemente sus actividades mentales suelen ser más elaboradas, reflexivas y controladas.

Hipertonía

El niño es menos extensible, activo, con un desarrollo postural más precoz, de ahí su predisposición para la marcha y para la exploración del espacio exterior, consecuentemente, sus actividades mentales surgen más impulsivas, dinámicas y por este hecho también, más descoordinados e inadecuadas.

Extensibilidad (Flexibilidad)

1) Miembros Inferiores

Materiales: Colchoneta y una cinta métrica.

Procedimiento: se inicia con la observación de los aductores; el niño debe mantenerse sentado tranquilamente con apoyo postero-lateral de las manos, abriendo lateralmente las piernas y se observará el grado de resistencia por simples y suaves palmadas. La observación de los extensores de la rodilla evalúa la extensibilidad del ángulo poplíteo, requiere que el niño se tumbe dorsalmente y eleve las piernas hasta flexionar las rodillas sobre el pecho, al mismo tiempo que el observador ayuda al niño a realizar la extensión máxima de las piernas. La observación del cuadriceps femoral evalúa el ángulo formado por la pierna y por la rodilla y a la altura en que se sitúan los bordes externos de los pies en relación al suelo, a través de un movimiento de apertura lateral y exterior de ambas piernas flexionadas, que debe ser ayudado por el observador, se requiere que el niño se tumbe ventralmente y flexione sólo las piernas hasta la vertical. Se mide la distancia del borde externo de los pies con el suelo, y la separación entre ellos y también la distancia entre la línea media de los glúteos y el calcáneo de cada pie.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño consigue una separación de los segmentos aproximadamente entre 140°- 180° en los aductores y en los extensores de la rodilla y una separación de los calcáneos de la línea media de los glúteos superior a 20-25 cms en los cuadriceps femorales; La resistencia no debe ser máxima, el palmoteo debe sugerir reserva de extensibilidad muscular y de flexibilidad ligamentosa.

- 3 ptos: si el niño consigue entre 100°-140° de separación tanto en los aductores como en los extensores de rodilla y una separación de 15-20 cms en los cuádriceps femorales; la resistencia es máxima, no se identifican señales tónicas adicionales.
- 2 ptos: si el niño consigue entre 60-100° de separación tanto en aductores como en extensores de la rodilla y una separación de 10-15 cms en los cuádriceps femorales; la resistencia es obvia y las señales de contractilidad y de esfuerzo son visibles. Señales distónicas obvias.
- 1 pto: si el niño revela valores inferiores a los anteriores con la clara e inequívoca evidencia de señales de hipotonía e hipertonía, de hiperextensibilidad o de hipoextensibilidad, de limitación o hiperamplitud, de espasticidad o atetosis, sugiere un perfil tónico desviado y atípico, compatible con una disfunción tónica.

2) *Miembros Superiores*

Materiales: cinta métrica.

Procedimiento: En la observación de los deltoides anteriores y pectorales, el niño se mantendrá en posición de pie, con los brazos colgando y descontractados. El observador debe ayudar en la aproximación máxima de los codos detrás de la espalda. Se debe observar si los codos se tocan o medir la distancia entre ambos. La observación de los flexores del antebrazo evalúa el ángulo formado por el antebrazo y por el brazo después de la extensión máxima del antebrazo (ángulo posterior del codo) y la amplitud de la supinación de la mano. La observación de los extensores de la muñeca incluye la flexión máxima de la mano sobre el antebrazo (ángulo de la muñeca), el observador debe ayudar en la flexión de la mano, presionando suavemente el pulgar, se debe verificar si el pulgar toca el antebrazo o medir la distancia.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño toca con los codos en la exploración de los deltoides anteriores y pectorales, se realiza la extensión total del antebrazo y la máxima supinación de la mano en los flexores del antebrazo y se toca con el pulgar en la superficie anterior del antebrazo en los extensores de la muñeca; la resistencia obtenida no deberá ser máxima y la movilización de la ayuda debe sugerir flexibilidad por un lado y consistencia por el otro. No debe ser reconocida ninguna señal de esfuerzo; la realización se hace con disponibilidad y flexibilidad.
- 3 ptos: si el niño obtiene la misma realización descrita en la anotación anterior, pero con una mayor resistencia y una movilización más ayudada y forzada. Son reconocidas algunas señales de esfuerzo.
- 2 ptos: si el niño no toca con los codos ni con el pulgar en las respectivas exploraciones, acusando resistencia y rigidez en la movilización de los segmentos observados. Señales frecuentes de esfuerzo; se detectan señales de hipoextensibilidad o de hiperextensibilidad. Señales distónicas evidentes.
- 1 pto: si el niño revela señales más obvias de resistencia o laxitud, con señales claras de hipertonía o hipotonía que sugieren un perfil tónico desviado y atípico relativo a una disfunción.

Pasividad

1) *Miembros inferiores*

Materiales: silla o mesa.

Procedimiento: el niño se debe sentar en una silla o mesa (pies suspendidos), se deben movilizar las piernas con apoyo en el tercio inferior de la pierna de forma que la articulación del pie quede libre. Las movilizaciones deberán ser efectuadas en el sentido antero-posterior, apreciándose la oscilación pendular de las piernas. Movilizar el

pie hasta provocar una rotación interna ayudada y rápidamente interrumpida, apreciando la amplitud y la frecuencia de los movimientos pasivos, la resistencia o rigidez y las contracciones o torsiones de los pies.

2) *Miembros superiores*

Procedimiento: el niño debe mantenerse de pie, con los brazos colgando y descontraídos, al mismo tiempo el observador introduce desviaciones anteriores, balanceos y oscilaciones en ambos brazos y manos, por movilización antero-posterior del tercio inferior del antebrazo, esto es, ligeramente por encima de la articulación de la muñeca. Se deben movilizar ambos brazos pendularmente desde la posición de extensión anterior, simultánea y alternativamente, apreciando al mismo tiempo la amplitud, la frecuencia, la rigidez y la resistencia, las contracciones y tensiones de los movimientos pasivos. Enseguida, movilizar bruscamente las manos y observar el grado de libertad y abandono de las extremidades.

Puntuación Miembros superiores e inferiores conjuntamente:

- 4 ptos: si el niño presenta en los miembros y respectivas extremidades distales movimientos pasivos, sinérgicos, armoniosos y de regular pendularidad, observando facilidades de descontracción en la musculatura proximal y distal y sensibilidad del peso de los miembros; ausencia de cualquier manifestación emocional.
- 3 ptos: si el niño revela descontracción muscular y ligera insensibilidad en el peso de los miembros, provocando pequeños movimientos voluntarios de oscilación o pendularidad; ligeras manifestaciones emocionales en la ausencia de señales de resistencia o bloqueo, sin evidencia de movimientos coreiformes o atetotiformes.
- 2 ptos: si el niño presenta insensibilidad al peso de los miembros, no están descontraídos ni realizando los movimientos pasivos y pendulares provocados exógenamente; señales de distonía, movimientos involuntarios en las extremidades, movimientos abruptos y desenergéticos; detección de movimientos coreiformes y de movimientos atetotiformes en las extremidades; frecuentemente manifestaciones emocionales.
- 1 pto: si el niño no realiza la prueba o si la realiza de forma incompleta e inadecuada; total insensibilidad al peso de los miembros y dificultad obvia de descontracción muscular; más allá de las señales anteriores, revela movimientos abruptos, convulsivos, irregulares y titubeantes; detección de movimientos coreicos o coreáticos y de movimientos atetoides; presencia exagerada de manifestaciones emocionales atípicas.

Paratonía

Materiales: colchoneta

Procedimiento: el niño debe ser observado en decúbito dorsal, las paratonías son observadas tanto en los miembros superiores como en los inferiores, a través de movilizaciones pasivas y de oscilaciones. Se sugiere al niño que se descontraiga al máximo, movilizándolo pasivamente y tranquilamente y enseguida dejarlos caer sobre la colchoneta y certificar el grado de descontracción conseguido.

1) *Miembros superiores*

Movilizar simultánea y alternadamente los brazos hasta la vertical, en esa posición realizar pequeños movimientos alrededor de la articulación del hombro y cerciorarse de resistencias o tensiones, luego explorar la caída de los brazos (observando grado de abandono y libertad tónica). Proceder con las mismas manipulaciones de peso y relajación en el antebrazo con apoyo del codo y con la mano descontraída apoyada en el suelo.

2) *Miembros inferiores*

El observador debe realizar la misma maniobra, cerciorarse del peso de los miembros extendido y de la caída. Se debe explorar movimientos uni y pluridireccionales, de abducción y aducción, de rotación interna y externa tanto simultánea como alternativa, cerciorarse de resistencias, bloqueos o tensiones. Después de la exploración en extensión, flexionar las piernas por las rodillas y explorar enseguida la articulación de la cadera, por medio de abducciones, aducciones, rotaciones. Por último explorar el abandono del pie, contrayendo y movilizándolo a la posición normal de reposo del pie.

Puntuación Miembros superiores e inferiores por separado:

- 4 ptos: si el niño no revela tensiones o resistencias en cualquiera de las manipulaciones de los cuatro miembros; identificación de una capacidad de abandono, de auto-relajación y de autodescontracción perfecta, precisa y con facilidad de control; ausencia total de manifestaciones emocionales.
- 3 ptos: si el niño revela tensiones ligeras y resistencias muy débiles en cualquiera de las manipulaciones; identificación de una capacidad de abandono, de auto-relajación y de autodescontracción completa y adecuada; ligeras manifestaciones emocionales.
- 2 ptos: si el niño revela tensiones, bloqueos, resistencias moderadas y frecuentes en cualquiera de las manipulaciones; identificación obvia de las paratonías y de contracciones proximales y distales; aparición de frecuentes manifestaciones emocionales.
- 1 ptos: si el niño revela tensiones, bloqueos y resistencias muy fuertes; identificación de incapacidad e impulsividad de descontracción voluntaria; eclosión abrupta y descontrolada de manifestaciones emocionales; ausencia de respuesta, rechazo defensivo táctil global; conservación de posiciones atípicas.

Diadococinesias

Materiales: Mesa y silla

Procedimiento: niño sentado, con los antebrazos flexionados sobre el brazo, con los codos apoyados sobre la mesa y con los brazos en extensión anterior sin apoyo. En esta posición, realiza la prueba clásica de las marionetas, con movimientos rápidos de pronación y supinación, simultáneos y alternados en ambas manos. El niño deberá efectuar varias repeticiones con y sin apoyo de los codos. Verificar juegos agonistas-antagonistas, resistencias tónicas proximales-distales, amplitud, ritmo, velocidad y duración, además de las reacciones tónico-emocionales y las sincinesias contralaterales y linguales.

Puntuación Mano derecha e izquierda por separado:

- 4 ptos: si el niño realiza los movimientos de pronación y supinación correctamente, con precisión y manipulación adecuada, de forma coordinada y armoniosa; ausencia de cualquier reacción tónico-emocional; evidencia de Diadococinesias integradas Inter.-hemisféricamente.
- 3 ptos: si el niño realiza los movimientos de pronación y supinación con ligera desviación del eje del antebrazo y con ligera separación del codo; si la mano izquierda realiza ligeros movimientos en espejo cuando la mano derecha realiza la tarea o viceversa; si surgen ligeras alteraciones de ritmo en la realización simultánea; presencia de algunas reacciones tónico-emocionales.
- 2 ptos: si el niño realiza los movimientos de pronación y supinación descoordinado y disimétricamente, sin amplitud o arrítmicamente, torpe y embarazosamente; si la mano

izquierda realiza nítidos movimientos en espejo cuando la mano derecha realiza la tarea y viceversa; si surgen reacciones tónico emocionales que interfieren con la realización de la tarea.

- 1 pto: si el niño no realiza los movimientos de pronación y supinación, o movimientos asociados involuntarios bien marcados y nítidos; pérdida de amplitud y ritmo; movimientos en espejo permanentes; reacciones tónico-emocionales bien visibles.

Sincinesias

Materiales: Mesa, silla y pelota de tenis.

Procedimiento: el niño debe sentarse con ambas manos encima de la mesa, realizando una contracción máxima de la mano dominante con la pelota de tenis, observar los movimientos de imitación, tanto en los miembros contralaterales, como peribucales o linguales, viendo la detección de sincinesias bucales o contralaterales.

Puntuación bucales y contralaterales por separado:

- 4 ptos: si el niño realiza los ejercicios o actividades sin ningún vestigio de sincinesias bucales o contralaterales, movimiento de contracción de la mano perfectamente aislado y controlado, ausencia total de movimientos asociados.

- 3 ptos: si el niño realiza los ejercicios o actividades con sincinesias contralaterales poco obvias y discernibles, casi imperceptibles; realización adecuada y controlada; detección de ligeros movimientos o contracciones tónicas asociadas.

- 2 ptos: si el niño realiza los ejercicios con sincinesias bucales y contralaterales marcados y obvios; realización con señales desviadas; presencia de movimientos asociados no inhibidos.

- 1 pto: si el niño realiza los ejercicios con sincinesias evidentes, con flexión del codo, crispación de los dedos de la mano contralateral, tensiones tónico-faciales y sincinesias linguales; movimientos asociados difusos y reacciones de sobresalto involuntarios; temblores.

2 EQUILIBRIO

Inmovilidad

Materiales: cronómetro

Procedimiento: el niño deberá mantenerse en la posición orto-estática durante 60 segundos con los ojos cerrados y los brazos colgando a lo largo del cuerpo, con apoyo palmar de las manos y de los dedos en la cara lateral del muslo, pies juntos, simétricos y paralelos.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño se mantiene inmóvil durante los 60 segundos, evidenciando un control postural perfecto, preciso y con disponibilidad y seguridad gravitatoria; no deben ser identificados ningunas señales difusas.

- 3 ptos: si el niño se mantiene inmóvil entre 40-50 segundos, revelando ligeros movimientos faciales, gesticulaciones, sonrisas, oscilaciones, rigidez corporal, tics, emotividad, etc.; realización completa, adecuada y controlada.

- 2 ptos: si el niño se mantiene inmóvil entre 30-45 segundos, revelando señales disfuncionales vestibulares y cerebelosas obvias; inseguridad gravitatoria.

-1 pto: si el niño se mantiene inmóvil menos de 30 segundos, con señales disfuncionales bien marcadas, reequilibrios abruptos, inclinaciones, hiperactividad estática, etc.; inseguridad gravitatoria significativa.

Equilibrio estático

1) *Apoyo rectilíneo*

Materiales: cronómetro

Procedimiento: el niño debe colocar un pie en la prolongación exacta del otro, estableciendo el contacto del calcáneo de un pie con la punta del pie contrario, permaneciendo con los ojos cerrados durante 20 segundos.

2) *Punta de pies*

Materiales: cronómetro

Procedimiento: el niño debe situar los pies juntos y mantenerse en equilibrio en el tercio anterior de los mismos y en las mismas condiciones anteriores, con ojos cerrados.

3) *Apoyo unipodal*

Procedimiento: el niño en las mismas condiciones que en las tareas anteriores, con los ojos cerrados, debe apoyarse en un único pie, flexionando la pierna contraria por la rodilla, en ángulo recto. *Registrar pie dominante.*

Puntuación para Apoyo rectilíneo; Equilibrio en punta de pies y Apoyo unipodal por separado:

- 4 ptos: si el niño se mantiene en equilibrio estático durante 20 segundos sin abrir los ojos, revelando un control postural perfecto y preciso; se admiten ajustes posturales casi imperceptibles; las manos no deben abandonar su posición en las caderas.
- 3 ptos: si el niño se mantiene en equilibrio entre 15-20 segundos sin abrir los ojos, revelando un control postural adecuado, con pequeños y poco discernibles ajustes posturales y ligeros movimientos faciales, gesticulaciones, oscilaciones, etc.
- 2 ptos: si el niño se mantiene en equilibrio entre 10-15 segundos sin abrir los ojos, revelando dificultades de control y disfunciones vestibulares y cerebeloso; frecuentes movimientos asociados.
- 1 pto: si el niño se mantiene en equilibrio menos de 10 segundos sin abrir los ojos, o si el niño no realiza tentativas; señales disfuncionales vestibulares y cerebelosas bien marcadas, permanentes reequilibrios, inclinaciones; movimientos continuos de compensación de las manos, etc.

Equilibrio dinámico

1) *Marcha controlada*

Procedimiento: el niño deberá evolucionar en el suelo sobre una línea recta de tres metros de largo, de modo que el calcáneo de un pie toque en la punta del pie contrario, permaneciendo siempre con las manos en la cadera.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza la marcha controlada en perfecto control dinámico, sin cualquier reequilibrio compensatorio; realización perfecta, madura, económica y melódica.
- 3 ptos: si el niño realiza la marcha controlada con ocasionales y ligeros reequilibrios, con ligeras señales difusas, sin presentar ningún desvío.
- 2 ptos: si el niño realiza la marcha controlada con pausas frecuentes, reequilibrios exagerados, oscilaciones y frecuentes señales vestibulares y cerebelosas; movimientos involuntarios, frecuentes desviaciones, sincinesias, gesticulaciones clónicas y frecuentes reajustes de las manos en las caderas, movimientos coreiformes y atetotiformes; señales de inseguridad gravitatorio dinámica.
- 1 pto: si el niño no realiza la actividad o si la realiza de forma incompleta e imperfecta, con señales disfuncionales obvias y movimientos coreáticos o atetoides.

2) *Evolución en el banco*

Materiales: Listón de 3 metros de largo, 5 cm de altura y 8 cm de ancho o 10 bloques de 30 cm de largo cada uno.

Procedimiento: el niño debe proceder de la misma forma que en la tarea anterior, sólo que realiza una marcha normal encima del listón en 4 subtareas diferentes (hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo), permaneciendo siempre con las manos en las caderas.

Puntuación hacia delante, hacia atrás, hacia el lado derecho y hacia el lado izquierdo por separado:

- 4 pts: si el niño realiza las subtareas de la evolución en el listón sin ningún reequilibrio, revelando un perfecto control del equilibrio dinámico.
- 3 pts: si el niño realiza el equilibrio en el listón con ligeros reequilibrios, pero sin oscilaciones y sin ningunas señales disfuncionales.
- 2 pts: si el niño realiza las tareas con pausas frecuentes, reequilibrios y disimetrías exageradas, señales disfuncionales vestibulares frecuentes, una a tres oscilaciones por cada subtarea, con inseguridad gravitatoria dinámica.
- 1 pto: si el niño no realiza las subtareas o si presenta más de tres oscilaciones para cada situación, evidenciando señales disfuncionales obvias.

3) *Saltos con apoyo unipedal (izquierdo-derecho)* Procedencia: el niño deberá cubrir la distancia de 3 metros en saltos con apoyo unipedal, registrando el pie escogido espontáneamente, manteniendo siempre las manos en las caderas: una vez terminada la primera tarea, el niño deberá concluir otro trayecto idéntico con el pie contrario. Evaluar pies por separado.

Puntuación para pie izquierdo y derecho por separado:

- 4 pts: si el niño realiza los saltos fácilmente, sin reequilibrios ni desvíos de dirección, evidenciando un control dinámico perfecto, rítmico y preciso.
- 3 pts: si el niño realiza los saltos con ligeros reequilibrios y pequeñas desviaciones de dirección sin demostrar señales disfuncionales, revelando un control dinámico adecuado.
- 2 pts: si el niño realiza los saltos con disimetrías, reequilibrios de las manos, desviaciones direccionales, alteraciones de la amplitud, irregularidad rítmica, sincinesias, hipotonía, etc.
- 1 pto: si el niño no completa los saltos en la distancia, revelando inseguridad gravitatoria, frecuentes sincinesias, reequilibrios bruscos, rápidos y descontrolados, excesivos movimientos asociados, señales obvias de disfunción vestibular y cerebelosa, etc.

4) *Saltos pie juntos (hacia delante, hacia atrás, ojos cerrados)*

Procedimiento: la distancia y el procedimiento son exactamente los mismos de la tarea anterior. En el caso de los ojos cerrados tiene características similares a las tareas del equilibrio estático. Evaluar las tres pruebas por separado.

Puntuación de pruebas hacia delante, hacia atrás y con los ojos cerrados por separado:

- 4 pts: si el niño realiza la tarea sin abrir los ojos, revelando una realización dinámica, regular rítmica perfecta y precisa.
- 3 pts: si el niño realiza los saltos moderadamente, vigilados y controlados con algunas señales de reequilibrio, de bloqueo y de descomposición, poniendo de relieve algunas desmelodías kinestésicas.

- 2 ptos: si el niño cubre más de 2 metros sin abrir los ojos, demostrando paradas frecuentes, hipercontrol y rigidez corporal generalizada, sugiriendo la presencia de diversas señales difusas; confirmación de inseguridad gravitatoria.
- 1 pto: si el niño no realiza la tarea con los ojos cerrados, presentando oscilaciones, reequilibrios bruscos, grandes desviaciones direccionales, fuertes presiones plantares, desarmonías posturales globales y sincinesias, confirmando la presencia de disfunciones vestibulares y cerebelosas.

3 LATERALIDAD

Ocular: Procedimiento: para evaluar el ojo preferente se pide al niño que vea primero a través de un tubo o canuto de papel y después a través de un agujero hecho en el centro de una hoja de papel normal. La presentación del tubo debe ser hecha exactamente en la línea media. La mano que agarra normalmente es la dominante. La presentación de la hoja de papel debe ser hecha de modo que el niño la tome con ambas manos, orientándose enseguida de forma que observe por el agujero con el ojo dominante. *Consignar ojo dominante.*

Auditiva: Procedimiento: para evaluar el oído preferente, se pide al niño primero escuchar un reloj de cuerda y a continuación simular el atender el teléfono. La presentación del reloj debe ser idéntica a la del tubo. *Consignar oído dominante.*

Manual: Procedimiento: para evaluar la mano dominante (la observación indirecta ya permite detectarla con cierta seguridad), se sugiere al niño que primero simule escribir y después simule cortar un papel con la tijera. *Consignar mano preferente.*

Pedal: Procedimiento: para evaluar el pie dominante (la observación de equilibrio estático y dinámico ya suministra datos), se sugiere al niño que primero dé un paso de gigante, partiendo de la posición de pies paralelos y después simule ponerse los pantalones, registrándose el primer pie que se introduce. *Consignar pie preferente.*

Puntuación, luego de las cuatro evaluaciones:

- 4 ptos: si el niño realiza todas las actividades espontáneamente, sin vacilaciones y con competencia, pudiendo obtener un perfil DDDD en el caso del niño de preferencia derecha, o un perfil IIII en el caso del niño de preferencia izquierda; no deben ser perceptibles ninguna señal difusa o brusca; realización precisa, económica y perfecta.
- 3 ptos: si el niño realiza las actividades con ligeras vacilaciones y perturbaciones psicotónicas y con perfiles discrepantes entre los tele-receptores y los propioceptores (ej.: DDII, IIDD, DIDI, etc), sin que, no obstante, revele confusión; realización completa, adecuada y controlada.
- 2 ptos: si el niño realiza las actividades con permanentes vacilaciones y perturbaciones psicotónicas con perfiles inconsistentes y con la presencia de señales de ambidiestro; presencia de señales difusas mal integradas bilateralmente; incompatibilidad entre lateralidad innata y adquirida; lateralidad auditiva izquierda.
- 1 pto: si el niño no realiza las tareas y aparecen señales de ambidiestro nítidamente, lateralidad mixta mal integrada o lateralidad contrariada.

4 NOCIÓN DEL CUERPO

Sentido kinestésico:

Procedimiento: el niño deberá mantenerse de pie, con calma y tranquilo, con los ojos cerrados. El observador deberá prepararlo con una o dos experiencias (ej: nariz y boca) y, a continuación, sugerir que nombre los diversos puntos del cuerpo en que fue tocado táctilmente. Los niños en edad infantil (4 y 5 años) deben nombrar ocho puntos táctiles (nariz, barbilla, ojos, oreja, hombro, codo, mano y pie). El niño mayor de 6 años, en edad escolar debe nombrar 16 puntos táctiles (cabeza, boca o labios, ojo derecho, oreja izquierda, nuca o cuello, hombro izquierdo, codo derecho, rodilla izquierda, pie derecho, pie izquierdo, mano izquierda, pulgar, índice, corazón, anular y meñique derechos).

Puntuación:

- 4 pts: si el niño nombra correctamente todos los puntos táctiles de la prueba (ocho o dieciséis) sin evidenciar señales difusas; realización perfecta, precisa y con facilidad de control; seguridad gravitatoria.
- 3 pts: si el niño nombra correctamente seis o doce puntos táctiles, poniendo en evidencia ligeras señales difusas.
- 2 pts: si el niño nombra cuatro u ocho puntos táctiles, evidenciando señales difusas obvias abre los ojos, verbaliza intensamente, tics, gesticulaciones, inestabilidad, defensa táctil, disgnosia digital, etc.).
- 1 pto: si el niño nombra solamente una a dos o cuatro a ocho puntos táctiles, con señales vestibulares bien marcadas que demuestran desintegración somatognósica, confusión kinestésica general o agnosia digital.

Reconocimiento derecha-izquierda:

Procedimiento: implica por parte del niño, la respuesta (output) motora a solicitudes (input) verbales presentadas por el observador. Para el niño en edad infantil (4-5 años) las preguntas son las siguientes: “enséñame tu mano derecha”, “enséñame tu ojo izquierdo”, “enséñame tu pie derecho”, “enséñame tu mano izquierda”. Para el niño en edad escolar (más de 6 años), las preguntas implican todas las anteriores de localización bilateral, más otras que implican localización contralateral (cruce de la línea media del cuerpo) y localización reversible

(localización en el otro); las solicitudes para este caso son las siguientes: “cruza tu pierna derecha sobre tu rodilla izquierda”, “toca tu oreja izquierda con tu mano derecha”, “señala mi ojo derecho con tu mano izquierda”, “señala mi oreja izquierda con tu mano derecha”.

Puntuación:

- 4 pts: si el niño realiza las cuatro u ocho actividades de forma perfecta y precisa.
- 3 pts: si el niño realiza tres o seis de las actividades, evidenciando ligeras oscilaciones y confusiones.
- 2 pts: si el niño realiza dos o cuatro de las actividades, revelando una oscilación y una confusión permanentes.
- 1 pto: si el niño no realiza las actividades o si realiza una o dos si acaso, demostrando oscilaciones marcadas y confusión en la identificación y localización de las partes de su cuerpo (desintegración somatognosia y confusión kinestésica general).

Auto-imagen (cara):

Procedimiento: el niño con ojos cerrados, con los brazos en extensión lateral, las manos flexionadas y los respectivos índices extendidos, debe realizar un movimiento lento de flexión del brazo hasta tocar con las puntas de los índices en la punta de la nariz. El ejercicio deber realizarse 4 veces, dos con cada mano. El observador debe demostrar lúdicamente al niño, una o dos veces.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño toca cuatro veces exactamente en la punta de la nariz, con movimiento eumétrico, preciso y melódico.
- 3 ptos: si el niño falla una o dos veces, manteniendo un movimiento adecuado y controlado sin manifestar otras señales disfuncionales.
- 2 ptos: si el niño acierta una o dos veces (encima o debajo, a la izquierda o a la derecha) de la punta de la nariz, con movimientos disimétricos e hipercontrolados, revelando ligeras señales discrepantes en términos de lateralidad.
- 1 pto: si no acierta o si acierta una vez en la punta de la nariz (desvíos significativos hacia arriba o hacia abajo, hacia la izquierda o derecha) con movimientos disimétricos y temblores en la fase final, demostrando claras señales disfuncionales somatognósicas.

Imitación de Gestos:

Procedimiento: se sugiere al niño que se mantenga de pie de cara al observador y que observe con mucha atención las cuatro posturas y gestos (dibujos en el espacio) que él va a realizar. Existe un grupo para los niños de edad infantil y otro para niños en edad escolar. (ver anexo).

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño reproduce con perfección, precisión, acabado suavidad y coordinación recíproca las cuatro figuras espaciales (imitación exacta).
- 3 ptos: si el niño reproduce tres de las cuatro figuras con ligeras distorsiones de forma, proporción y angulosidad (imitación aproximada).
- 2 ptos: si el niño reproduce dos de las cuatro figuras con distorsiones de forma, proporción y angulosidad, señales de disimetría y descoordinación recíproca, alteraciones de secuencia, vacilación (imitación distorcionada).
- 1 pto: si el niño no reproduce ninguna de las figuras o una de las cuatro con distorsiones perceptivas, disimetrías, hemisíndrome, temblores, desintegración somatognósica obvia (inimitación).

Dibujo del cuerpo:

Materiales: Hojas y lápices.

Procedimiento: se solicita al niño que dibuje su cuerpo (un muñeco para los niños en edad infantil) lo mejor que sepa. El niño debe dibujar en una hoja normal y disponer del tiempo necesario para realizar el dibujo

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza un dibujo gráficamente perfecto, proporcionado, rico en pormenores anatómicos, dentro de los parámetros de la escala y con disposición espacial correcta.
- 3 ptos: si el niño realiza un diseño completo, organizado, simétrico, geometrizado, con pormenores faciales y extremidades, pudiendo presentar distorsiones mímicas.
- 2 ptos: si el niño realiza un dibujo exageradamente pequeño o grande, pre-geometrizado, poco organizado en formas y proporciones, con pobreza significativa de pormenores anatómicos.
- 1 pto: si el niño no realiza el dibujo o si realiza un dibujo desintegrado y fragmentado, sin vestigios de organización gráfica y prácticamente irreconocible.

5 ESTRUCTURACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

Organización:

Procedimiento: se sugiere al niño que ande normalmente de un punto de la sala a otro en una distancia de 5 m, contando el número de pasos en voz alta. Una vez realizado el primer recorrido, se le pide al niño que realice el segundo recorrido con más de un paso (niños en edad infantil), o más de 3 pasos (niños en edad primaria), utilizando para el cálculo el número de pasos dados inicialmente. Por último, se solicita al niño que realice el tercer recorrido con menos de un paso o tres pasos, para el niño infantil y primario, respectivamente.

Puntuación:

- 4 pts: si el niño realiza la tarea con un control correcto en los tres recorridos, con cuenta perfecta del número de pasos y con preciso cálculo visoespacial y concomitante ajuste inicial y final de los pasos.
- 3 pts: si el niño realiza los tres recorridos con ligero descontrol final de los pasos (alargamiento o acortamiento), manteniendo correctamente la cuenta y el cálculo.
- 2 pts: si el niño realiza dos o tres recorridos con oscilación y confusión en la cuenta y en el cálculo; señales de desorientación espacial y disimetría.

546

- 1 pto: si el niño realiza uno de los tres recorridos o si no completa la actividad, evidenciando nítidos problemas de verbalización de la acción, de planificación visoespacial, de retención del número de los pasos realizados en el primer recorrido y de ajuste espacial y direccional en la tarea.

Estructuración dinámica:

Materiales: dibujos de fósforos, fósforos.

Procedimiento: se sugiere al niño que observe atentamente durante 3,4 o 5 segundos las fichas respectivas con tres, cuatros y cinco fósforos, después de los cuales deberá reproducir exactamente las mismas secuencias con los fósforos manteniendo siempre la orientación de la izquierda a la derecha. Se debe permitir hacer un ensayo con sólo dos fósforos para los niños de 4-5 años. En este caso sólo son consideradas las tres primeras actividades; la actividad del ensayo debe ser respetada y consideradas para la puntuación, no exigiéndole la orientación de la izquierda hacia la derecha.

Puntuación

- 4 pts: si el niño en edad escolar realiza correctamente las seis actividades o si el niño en edad infantil realiza correctamente la ficha de ensayo y las tres primeras fichas.
- 3 pts: si el niño en edad escolar realiza cuatro de las seis actividades o si el niño en edad infantil realiza la ficha de ensayo y las dos primeras fichas.
- 2 pts: si el niño en edad escolar realiza tres de las seis actividades o si el niño en edad infantil realiza la ficha de ensayo, y la primera ficha, revelando dificultades de memorización y secuencialización visoespacial.
- 1 pto: si el niño en edad escolar realiza dos de las seis actividades o si el niño en edad infantil solo realiza la ficha de ensayo, demostrando dificultades gnósicas y prácticas significativas.

Representación topográfica:

Materiales: Hojas de papel y un lápiz.

Procedimiento: el observador, conjuntamente con el niño, realiza el alzamiento topográfico de la sala, reproduciendo lo más exactamente posible sus proporciones espaciales y la localización semiótica correspondiente al mobiliario, debidamente identificado con los respectivos números. A continuación, se deberá situar en la sala y situar también el niño, dibujando posteriormente, en términos de ensayo, un trayecto con el lápiz, solicitándole, a continuación, su realización motora. El ensayo deberá ser

asistido y comentado para que el niño reconozca exactamente lo que se le ha pedido. La especificación del mobiliario con los respectivos números debe ser reconfirmada antes de realizar la tarea para su anotación.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza la trayectoria de forma perfecta y bien orientada, sin manifestar cualquier oscilación o desorientación espacial, evidenciando una interiorización espacial excelente.
- 3 ptos: si el niño realiza la trayectoria adecuadamente con algunas oscilaciones, interrupciones o desorientaciones direccionales.
- 2 ptos: si el niño realiza la trayectoria con frecuentes oscilaciones, interrupciones, desorientaciones angulares, desproporciones espaciales y direccionales obvias.
- 1 pto: si el niño no realiza la trayectoria.

Estructuración rítmica:

Materiales: lápiz para realizar los golpes.

Procedimiento: se le sugiere al niño que escuche con mucha atención la secuencia de golpes presentada por el observador, debiendo a continuación sugerirle que reproduzca exactamente la misma estructura y el mismo número de golpes. Debe intentarse un ensayo asistido antes de iniciar las actividades para la anotación. (Según BPM: 1 (ensayo); 2, 3, 4 y 5 (para anotación)).

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño reproduce exactamente todas las estructuras, con estructura rítmica y el número de golpes preciso, revelando una perfecta integración auditivo-motora.
- 3 ptos: si el niño reproduce cuatro de las cinco estructuras con una realización adecuada en cuanto a la secuencia y al ritmo, aunque con ligeras oscilaciones o descontroles psicotónicos.
- 2 ptos: si el niño reproduce tres de las cinco estructuras, revelando irregularidades, alteraciones de orden e inversiones, demostrando dificultades de integración rítmica.
- 1 pto: si el niño reproduce dos de las cinco estructuras o si es incapaz de realizar cualquiera de ellas, revelando nítidas distorsiones perceptivo-auditivas.

6 PRAXIA GLOBAL

Coordinación óculo-manual:

Materiales: pelota de tenis, una papelerera, una silla y una cinta métrica.

Procedimiento: se le pide al niño (en la posición de pie) que lance una pelota de tenis dentro de la papelerera situada sobre una silla a una distancia de 1,50 m para niños en edad infantil y de 2,50 m para niños en edad escolar. Se debe realizar sólo un ensayo y a continuación cuatro lanzamientos.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño consigue cuatro o tres de los cuatro lanzamientos, revelando perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol con melodía cinética y eumetría.
- 3 ptos: si el niño consigue dos de los cuatro lanzamientos, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado control vasomotor, con señales disfuncionales indiscernibles.
- 2 ptos: si el niño consigue uno de los cuatro lanzamientos, revelando dispraxias, distonías, diskinesias y discronías.

- 1 pto: si el niño no consigue ningún lanzamiento, revelando dispraxias, distonías, diskinesias, disincronías obvias, además de sincinesias, reequilibraciones, oscilaciones de predominancia, desorientación espacio-temporal, movimientos coreoatetoides.

Coordinación óculo-pedal:

Materiales: pelota de tenis, una silla y una cinta métrica.

Procedimiento: se le sugiere al niño (en posición de pie) que chute una pelota de tenis para que pase entre las dos patas de la silla, a una distancia igual a la de la situación anterior.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño consigue cuatro o tres de los cuatro lanzamientos, revelando perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol con melodía cinética y eumetría.

- 3 ptos: si el niño consigue dos de los cuatro lanzamientos, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado control vasomotor, con señales disfuncionales indiscernibles.

- 2 ptos: si el niño consigue uno de los cuatro lanzamientos, revelando dispraxias, distonías, diskinesias y disincronías.

- 1 pto: si el niño no consigue ningún lanzamiento, revelando dispraxias, distonías, diskinesias, disincronías obvias, además de sincinesias, reequilibraciones, oscilaciones de predominancia, desorientación espacio-temporal, movimientos coreoatetoides.

Dismetría:

Este no constituye una actividad en sí, ya que es *consecuencia de la observación de las dos tareas anteriores*. La apreciación debe tener en cuenta la combinación de las coordinaciones apendiculares, tanto de los miembros superiores como de los inferiores.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza las ocho tareas eumétricamente, esto es, con movimientos adecuados con relación al objeto y a la distancia.

- 3 ptos: si el niño realiza las tareas con ligeras disimetrías.

- 2 ptos: si el niño realiza las tareas con disimetría, movimientos exagerados e insuficientes inhibidos.

- 1 pto: si el niño realiza las tareas con disimetrías, evidenciando dispraxias de diversa índole.

Disociación:

1) Miembros superiores

Procedimiento: se le pide al niño (en posición de pie) que realice varios golpes sobre la mesa con las manos, de acuerdo con la siguiente secuencia: a) 2MD-2MI; b) 2MD-1MI; c) 1MD-2MI; d) 2MD-3MI. Todas deben reproducirse secuencialmente por lo menos cuatro veces seguidas.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro estructuras secuenciales o tres de las cuatro, revelando un perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol, con melodía kinestésica y eumetría.

- 3 ptos: si el niño realiza dos de las cuatro estructuras secuenciales, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado auto control, con señales disfuncionales indiscernibles.

- 2 ptos: si el niño realiza una de las cuatro estructuras secuenciales, revelando dispraxias, disimetrías, distonías, diskinesias y disincronías.

- 1 pto: si el niño no realiza ninguna estructura secuencial, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias, disincronías obvias u otras señales de no planificación motora ya apuntadas en los subfactores anteriores.

2) Miembros Inferiores

Procedimiento: se le pide al niño (en posición de pie) que realice varios golpes con los pies en el suelo, siguiendo exactamente las mismas estructuras de golpes indicados para las manos: a) 2MD-2MI; b) 2MD-1MI; c) 1MD-2MI; d) 2MD-3MI. Todas deben reproducirse secuencialmente por lo menos cuatro veces seguidas.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro estructuras secuenciales o tres de las cuatro, revelando un perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol, con melodía kinestésica y eumetría.

- 3 ptos: si el niño realiza dos de las cuatro estructuras secuenciales, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado auto control, con señales disfuncionales indiscernibles.

- 2 ptos: si el niño realiza una de las cuatro estructuras secuenciales, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias y disincronías.

- 1 pto: si el niño no realiza ninguna estructura secuencial, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias, disincronías obvias u otras señales de no planificación motora ya apuntadas en los subfactores anteriores.

3) Coordinación (agilidad)

Procedimiento: implica las 4 extremidades y un ejercicio de agilidad, se le pide al niño que realice golpes con las manos sobre la mesa seguidos de golpes con los pies en el suelo, en la siguiente secuencia: a) 1MD-2MI-1PD-2PI; b) SMD-1MI-2PD-1PI; c) 2MD-3MI-1PD-2PI, d) Prueba de agilidad, el niño debe saltar abriendo y cerrando las piernas, al mismo tiempo que debe batir las palmas exactamente en el momento en que abre las piernas, sin interrumpir la secuencia de saltar. Estas estructuras deben reproducirse secuencialmente, sin interrupción, por lo menos 4 veces seguidas. A los niños en edad infantil, las instrucciones deberán asistirse con refuerzo táctilo-kinestésicas, en los niños en edad primaria las instrucciones deben darse verbalmente. Se debe ejemplificar previamente con 2 ensayos.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza las cuatro estructuras secuenciales o tres de las cuatro, revelando un perfecto planeamiento motor y preciso autocontrol, con melodía kinestésica y eumetría.

- 3 ptos: si el niño realiza dos de las cuatro estructuras secuenciales, revelando adecuado planeamiento motor y adecuado auto control, con señales disfuncionales indiscernibles.

- 2 ptos: si el niño realiza una de las cuatro estructuras secuenciales, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias y disincronías.

- 1 pto: si el niño no realiza ninguna estructura secuencial, revelando dispraxias, dismetrías, distonías, diskinesias, disincronías obvias u otras señales de no planificación motora ya apuntadas en los subfactores anteriores.

7 PRAXIA FINA

Coordinación dinámica manual:

Materiales: cinco o diez clips y un cronómetro.

Procedimiento: se le solicita al niño (en la posición de sentado) que componga una pulsera de clips lo más rápido posible. La pulsera articulada debe ser de 5 clips para los niños en edad infantil y de 10 para los en edad escolar. Antes se debe realizar uno o dos ensayos, mostrando al niño el anclaje y desanclaje correcto entre cada uno de los clips. El niño debe enganchar y desenganchar, separando cada uno de los clips, y la puntuación será dada en función del tiempo total de las dos fases. (Registrar tiempo)

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño compone y descompone la pulsera en menos de 2 minutos, revelando perfecto planeamiento micromotor, preciso autocontrol vasomotor, melodía kinestésica y eumetría digital.
- 3 ptos: si el niño compone y descompone la pulsera entre 2 y 3 minutos, revelando adecuado planeamiento micromotor y adecuado autocontrol vasomotor sin revelar señales dispráxicas.
- 2 ptos: si el niño compone y descompone la pulsera entre 3 y 5 minutos, revelando dispraxias, disimetrías, diskinesias, distonías y disincronías, más allá de señales de desatención visual y oscilaciones en la lateralidad.
- 1 pto: si el niño compone y descompone la pulsera en más de 6 minutos o si no realiza la tarea, evidenciando señales disfuncionales obvias.

Tamborilear:

Procedimiento: el observador debe demostrar al niño como deben estar colocados los dedos realizando círculos de un dedo al otro, desde el índice hasta el meñique y a continuación en la dirección inversa. Se le pide al niño (en la posición sentado) que imite los movimientos y que complete como mínimo tres ensayos antes de realizar la propia tareas. Deben evaluarse las dos manos, realizando cada una de ellas tres secuencias separadas y una simultánea (tamborileo bimanual simultáneo). Debe ser realizado con los ojos abiertos para los niños en edad infantil y con los ojos cerrados para los niños en edad escolar.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza el tamborileo revelando perfecto planeamiento micromotriz con la realización de círculos completos, transición melódica y sin movimientos asociados en la mano contralateral.
- 3 ptos: si el niño realiza el tamborileo revelando adecuado planeamiento micromotor con ligeras oscilaciones en la secuencia, ligeras tensiones y disimetrías digitales, repeticiones de opinibilidades y ligeras sincinesias contralaterales o faciales.
- 2 ptos: si el niño realiza tamborileo con planeamiento micromotor débil, oscilaciones en la secuencia, disimetría, diskinesias, repeticiones frecuentes en las opinibilidad, sincinesias obvias, saltos de los dedos en la secuencia, discrepancia significativa entre la realización secuencia y simultánea, evidenciando dispraxia fina.
- 1 pto: si el niño no realiza la tarea, revelando señales disfuncionales de la motricidad fina asociados a disgnosia digital y dispraxia fina.

Velocidad-precisión:

Materiales: hoja de papel cuadriculado (cuadrícula grande para niños edad infantil y normal para edad escolar), lápiz bien afilado y cronómetro. Procedimiento: se le pide al niño (en la posición sentado) que realice el mayor número de puntos y de cruces durante 30 segundos, teniendo como referencias espaciales los límites de los cuadrados del papel y la realización secuencial de la izquierda hacia la derecha.

En el caso de los puntos no pueden confundirse con trazos y que deben marcarse dentro de los límites del cuadrado, no considerándose cualquier punto tangente o más de uno por casa espacio. El niño realiza un ensayo hasta que comprenda lo que se espera que realice. Consignar el tiempo y número.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza más de 50 puntos, revelando perfecto planeamiento motor y autocontrol preciso con melodía kinestésica.
- 3 ptos: si el niño realiza entre 30 y 50 puntos, revelando adecuado planeamiento motor y ligeras oscilaciones en la secuenciación de la tarea.
- 2 ptos: si el niño realiza entre 20 y 30 puntos, revelando disimetrías, distonías, diskinesias y descontrol tónico-emocional.
- 1 pto: si el niño realiza menos de 15 puntos o no completa la tarea, evidenciando deficiente prensión, rigidez, excesiva vigilancia, temblores, distorsiones perceptivas y señales dispráxicas obvias.

En el caso de las cruces, están deben presentar perpendicularidad y alineamiento verticalhorizontal y los límites espaciales adecuados de tal forma que quepa en los límites del papel cuadrado. Consignar tiempo y número.

Puntuación:

- 4 ptos: si el niño realiza más de 20 cruces.
- 3 ptos: si el niño realiza entre 20 y 15 cruces.
- 2 ptos: si el niño realiza entre 15 y 10 cruces.
- 1 pto: si el niño realiza menos de 10 cruces o no completa la tarea