



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



INFORME DEL PROYECTO FINAL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD
FÍSICA Y DEPORTE

TEMA:

Incidencia de la neuromotricidad en el desarrollo de los patrones motrices básicos de los niños escolarizados con síndrome de down de la escuela especial “3 de Diciembre”, del cantón Vinces.

AUTORES:

Jonathan Jacinto Naranjo Vera
Joel Alexander Naranjo Villavicencio

TUTOR:

MSC, Juan Miguel Luperón Terry

BABAHOYO - ECUADOR

2021



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



DEDICATORIA

Llegar hasta este punto de mi vida, supone un sinnúmero de emociones entrelazadas que rara vez pueden ser explicadas de forma concreta, quizá puede ser sinónimo de solo una meta más alcanzada, pero en realidad representa un sacrificio y dedicación enorme; algo que se prolonga por cerca de cuatro años y medio. De tal manera, como producto de ese tiempo y la cantidad de experiencias vividas a nivel personal y profesional, fue posible desarrollar el presente proyecto de investigación; por lo cual, de todo corazón quiero dedicárselo a todas esas personas que contribuyeron de manera directa e indirecta para que esto sea posible:

En primer lugar, dedico este producto a nuestro Dios Todopoderoso, por haberme dado la vida y brindarme el apoyo espiritual necesario para seguir adelante y no desmayar durante el trayecto. A mis padres José Naranjo Naranjo y Pilar Vera Suárez, por ser pilares fundamentales en mi vida; por aconsejarme y escucharme cuando más lo necesitaba, también por celebrar cada uno de mis triunfos y apoyarme en mis caídas. A mi abuela, Isabel Suárez Arboleda (+), que, aunque ya no forme parte del mundo terrenal, fue indispensable para mi estabilidad emocional, supo aconsejarme lo suficientemente bien para ser un hombre correcto; entre sus anhelos se situaba la culminación de mis estudios universitarios y hoy me presento como un profesional como a ella le hubiese encantado. ¡Este trabajo asume una dedicación especial hacia ella!

En general, dedico este producto a cada una de las personas que confiaron en mí y me apoyaron desde un principio.

Jonathan Jacinto Naranjo Vera



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



DEDICATORIA

Este proyecto de investigación está dedicado a:

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

A mis padres por ser ese pilar fundamental en mi vida y en todo este proceso quienes, con su amor, paciencia y mucho esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos y hermana por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

A mi enamorada que siempre me está dando los ánimos que necesito y que ha sabido apoyarme para continuar y nunca renunciar en los momentos más difíciles.

Finalmente quiero dedicar esta tesis a mis amigos y a cada persona conocida que también me han estado apoyando en este largo proceso, por extender su mano en momentos difíciles.

Joel Alexander Naranjo Villavicencio



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



AGRADECIMIENTO

Estos agradecimientos no solo hacen referencia al apoyo celestial recibido durante la realización del proyecto de investigación, sino también a aquellas personas que han participado en lo profesional y en lo personal; durante mi incursión en el mundo de la investigación.

A Dios, por protegerme durante todo mi camino; dándome las fuerzas necesarias para sortear los obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida. Fiel creyente de la frase: *“Sin la bendición de él nada de esto hubiese sido posible”*.

A mi Abuela, Isabel Suárez Arboleda (+); que a través de su demostración y consejos en el mundo terrenal me supo orientar hacia el camino correcto que debía seguir; confiando en todo momento en mis capacidades intelectuales. ¡Espero que siempre haya tenido la idea de cuán importante serían esas acciones para forjar mi carácter!

A mis padres: José Naranjo Naranjo y Pilar Vera Suárez; por ser pilares indispensables en mi vida personal y profesional; convirtiéndose en fieles amigos, acompañantes y consejeros. Me han enseñado que los límites los pone uno mismo y que con mucho esfuerzo, humildad y empeño también pueden desaparecer. ¡Gracias por toda la paciencia y consejos que han tenido para mí!

A mis hermanos: María, Tyrone y José; por ayudarme con uno y otros consejos, por verme crecer en el campo académico celebrando gran parte de mis triunfos. También a mi enamorada, compañera de alegrías y tristezas; pero sobre todo de apoyo incondicional. ¡Gracias por tanto café, no sabes cuánto me ayudaron para recuperar la calma!

A mi tutor y consejero de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, Juan Luperón Terry, Msc. Por ayudarme a convertir las ideas en ciencia y la

ciencia en algo comprensible; asimismo, por soportar conmigo momentos de altibajos y por enseñarme a valorar y respetar cada proceso de formación; demostrándome que se pueden alcanzar muchos objetivos que en principio no parecen ser diseñados para uno mismo. ¡Gracias por hacerme tomar en alto el concepto de investigador y profesional!

A la directora de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces: Carmen Naranjo Avilés; por abrirme las puertas del lugar donde siempre fue posible realizar la recolección de información; igualmente a los padres de familia y docentes; que en todo momento colaboraron para el bien común del objeto de estudio. ¡Para un investigador en formación siempre es bueno contar con personas como ellos!

Asimismo, les agradezco a todos los docente y autoridades que contribuyeron en mi formación tanto personal como profesional dentro de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte de la Universidad Técnica de Babahoyo: A Golda López, Msc.; por cada uno de los respaldos y consejos ante los momentos más importantes de mi carrera; gracias por mantenerme presente siempre en sus ideas innovadoras en beneficio de la carrera. A Nurian Ronda, Msc.; por enseñarme a persistir ante situaciones de dificultades, demostrándome que los límites solo son “palabras” contribuyendo así, en la formación de mi carácter para trabajar bajo presión. A Nora Obando, Msc.; por hacer de los ambientes un lugar mejor para aprender, gracias por siempre escucharme. A Margarita Figueroa, PhD.; por la predisposición prestada para despejar cualquier duda por más mínima que sea; enseñándome también, la importancia que tienen los detalles singulares para una correcta presentación, gracias por enseñarme el valor de la aproximación hacia la perfección. A John Menoscal, Msc; por transmitirme su positivismo a través del carisma; siempre es bueno contar con esos aspectos en momentos de angustia. A Mónica Acurio, Msc, por el cariño y confianza; gracias por enseñarme el valor del liderazgo. A Byron Gudiño, Lcdo.; por toda su ayuda desinteresada; por incluirme en los proyectos emprendedores y académicos; por enseñarme a valorar el esfuerzo que los docentes hacen día a día y por considerarme como un amigo. A Maribel Galarza, Msc. & Jesús Font, PhD.; por siempre contribuir a la formación de los estudiantes por medio de la ciencia. Finalmente, le agradezco a la Universidad Técnica de Babahoyo - FCJSE, por abrirme las puertas y brindarme las mayores comodidades; gracias a todo el personal que te conforman; son sinónimos de altos grados de profesionalismo y dedicación.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



RESUMEN

La presente investigación tuvo como *propósito* evaluar los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, desde un enfoque neuromotriz. *Metodología:* se seleccionó una muestra intencional de diez niños/as (7 varones y 3 mujeres) a través de un muestreo no probabilístico; con un diseño de investigación no experimental de corte trasversal. Se aplicó la prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” propuesta por los autores Díaz-Jara et al. (2015) para conocer el estado de los ocho patrones motrices básicos (arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, tono muscular, equilibrio, control postural)- (no adquiridos, en proceso o adquiridos/automatizados). *Resultados:* todos los niños/as escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre” que fueron evaluados, no tienen adquiridos los patrones motrices básicos de triscado y equilibrio presentando un alto índice de movimientos torpes y descoordinados en cada acción ejecutada; mientras que el 57% aun no adquieren los patrones de arrastre y tono muscular; sin embargo; el gateo (57%), marcha (57%), carrera (57%) y el control postural (71%) se encuentran en proceso de desarrollo; asimismo, se evidencia que la muestra presenta problemas de escritura, lectura, comunicación, propiocepción, entre otras. Finalmente, de acuerdo a la evaluación unánime se evidenció que los niños presentan mejor desarrollo motor que las niñas en los patrones de arrastre, carrera, marcha y tono muscular.

Palabras claves: Neuromotricidad, Patrones motrices básicos, Síndrome de Down, Programa de intervención

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

CARATULA.....	I
DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	IV
AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS	IX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. DEL PROBLEMA	3
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.2. MARCO CONTEXTUAL.....	3
1.2.1. Contexto internacional.....	3
1.2.2. Contexto nacional.....	5
1.2.3. Contexto local.....	6
1.2.4. Contexto institucional.....	7
1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	7
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	9
1.4.1. Problema general.....	9
1.4.2. Subproblemas o derivados.....	9
1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
1.6. JUSTIFICACIÓN.....	10
1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.7.1. Objetivo general.....	11
1.7.2. Objetivos específicos.....	11
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL	12
2.1. MARCO TEÓRICO	12
2.1.1. Marco conceptual	12
2.1.2. MARCO REFERENCIAL.....	56
2.1.2.1. Antecedentes de investigación.....	56
2.1.2.2. Categoría de análisis.....	60
2.1.3. Postura teórica	60
2.2. HIPÓTESIS.....	63
2.2.1. Hipótesis general	63

2.2.2.	Subhipótesis o derivada	63
2.2.3.	Variables.....	63
CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN		66
3.1.	RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN	66
3.1.1.	Pruebas estadísticas aplicadas.....	66
3.1.2.	Análisis e interpretación de datos	67
3.2.	CONCLUSIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES.....	81
3.2.1.	Específicas.....	81
3.2.2.	General	82
3.3.	RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES	82
3.3.1.	Específicas.....	82
3.3.2.	General	83
CAPÍTULO IV. PROPUESTA TEORICA DE APLICACIÓN		84
4.1.	PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS.	84
4.1.1.	Alternativa obtenida	84
4.1.2.	Alcance de la alternativa.....	84
4.1.3.	Aspectos básicos de la alternativa.....	85
4.1.3.1.	Antecedentes.....	85
4.1.3.2.	Justificación.....	86
4.2.	OBJETIVOS.....	87
4.2.1.	General	87
4.2.2.	Específicos	87
4.3.	ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA	87
4.3.1.	Título	87
4.3.2.	Componentes	88
4.4.	RESULTADOS ESPERADOS DE LA ALTERNATIVA	102
BIBLIOGRAFÍA		103
ANEXOS		107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las áreas: prefrontal y parietal.....	20
Figura 2. Áreas de la motricidad	21
Figura 3. Niveles de integración sensorial.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Periodos críticos en el desarrollo del cerebro	17
Tabla 2. Tipos de vías motoras	22
Tabla 3. Sistemas sensoriales	34
Tabla 4. Instrumentos para evaluar los patrones motrices básicos.....	52
Tabla 5. PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN	54
Tabla 6. Desarrollo de los patrones motrices básicos	67
Tabla 7. Puntuaciones de los patrones motrices básicos.....	68
Tabla 8. Análisis de los patrones motores deficientes (arrastre).....	69
Tabla 9. Análisis de los patrones motores deficientes (marcha)	70
Tabla 10. Análisis de los patrones motores deficientes (triscado)	71
Tabla 11. Análisis de los patrones motores deficientes (carrera).....	72
Tabla 12. Análisis de los patrones motores deficientes (equilibrio)	73
Tabla 13. Análisis de los patrones motores deficientes (tono muscular)	74

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el Síndrome de Down y los estudios que tratan de comprender la torpeza motriz es una verdadera realidad a raíz del aumento paulatino de los casos de niños/as que presentan esta anomalía en cualesquiera de sus tipologías, por ende, el interés por analizar los procesos neurológico deficientes que no solo producen “movimientos torpes”; sino que también traen consigo problemas severos en las esferas de aprendizaje como la escritura, lectura, lenguaje, comunicación, propiocepción e incluso el desarrollo integral, está exigiendo a la sociedad actual que diseñe propuestas apoyadas en nuevos conocimientos para entregarles a estos niños una mejor calidad de vida y que sean capaces de enfrentar situaciones cotidianas por medio de la adquisición de aprendizajes sólidos.

No obstante, los patrones motrices básicos (arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, control postural, equilibrio y tono muscular), son sumamente determinantes en la vida de los niños que padecen Síndrome de Down y para quienes gozan de un desarrollo típico normal, por ser indicadores del neurodesarrollo e incidir en la consagración de la motricidad y aprendizajes nuevos; no obstante, la deficiencia en cualquiera de los patrones se traduce como una mala organización neurológica que afectara diversas áreas cerebrales; por lo que deberán ser entendidos de forma correcta previo al diagnóstico correspondiente.

En la presente tesis de investigación titulada “INCIDENCIA DE LA NEUROMOTRICIDAD EN EL DESARROLLO DE LOS PATRONES MOTRICES BÁSICOS EN NIÑOS ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN, DEL CANTÓN VINCES, AÑO 2021”, se analizan dos variables de estudio que se encuentran íntimamente relacionadas entre sí; mismas que adoptan un papel de suma importancia para la comprensión de los déficits presentes en los aspectos neurológicos que no solo afectan la esfera motriz, sino también consagra problemas en las esferas de aprendizaje en los individuos; por tal razón, esta investigación tiene como propósito general analizar la incidencia que tiene la neuromotricidad en los patrones motrices básicos de movimientos en niños escolarizados Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”; siendo una tarea con cierto grado de complejidad si se considera a los sujetos que se ven implicados.

A continuación, se presenta brevemente la organización del trabajo de investigación.

En el **CAPÍTULO I. DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:** se hace hincapié propiamente al problema de investigación; permitiendo llevar a cabo la formulación de los objetivos (general-específicos); justificar la importancia del desarrollo del proyecto de investigación y a su vez, establecer la delimitación correspondiente del objeto de estudio.

En el **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO:** se desarrolla el cuerpo de la investigación a través de la fundamentación de las bases teóricas científicas que permitirán comprender el objeto de estudio y formar una base sólida de conocimiento. Además, en este capítulo también se consideran aspectos conceptuales y referenciales.

En el **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN:** se fundamenta el enfoque, tipo, diseño y modalidad de investigación, así como también métodos, técnicas, instrumentos, población y muestra a utilizar en este proyecto de investigación.

CAPÍTULO I. DEL PROBLEMA

1.1. IDEA O TEMA DE INVESTIGACIÓN

Incidencia de la neuromotricidad en el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, año 2021.

1.2. MARCO CONTEXTUAL

1.2.1. Contexto internacional

En la actualidad, existen numerosos estudios que le atribuyen una enorme importancia a los primeros años de vida que comprenden la llamada “etapa crítica”, tanto así, que científicamente ha quedado demostrado que los estímulos sensoriales producto del movimiento natural del niño influyen directamente en el proceso madurativo del sistema nervioso central, siendo este último determinante o condicional para el desarrollo neuromotor que será reflejado en edades posteriores.

En cuanto a los patrones motrices básicos, se determina que son movimientos organizados que mantienen una secuencia espacio-temporal de forma concreta, deben ser adquiridos en las edades tempranas por constituir las bases sólidas de la motricidad del niño/a y ser esenciales en la consecución de las habilidades básicas y especializadas como producto de un elevado grado de ordenamiento y precisión de cada patrón de movimiento; no obstante, la deficiencia de estos se ve condicionada por limitaciones tempranas en cuanto al movimiento y pueden ser comprendidos desde un enfoque genético por ser indicadores del neurodesarrollo; pero a pesar de esto, la maduración, adaptación, perfeccionamiento y refinamiento de los mismos están basados en experiencias motrices apropiadas en calidad y cantidad.

Durante la etapa de nacimiento hasta los primeros cinco años de vida, el movimiento adopta un papel de suma importancia en la consecución de la maduración del sistema nervioso central y desarrollo motor, por lo que cualquier déficit presente en estas edades en cuanto al movimiento tendrá como consecuencia una alteración a nivel

mental durante toda la vida del sujeto. Para ello, Casiano Carballo (2020) afirma que “el movimiento es, en sí mismo, desarrollo nervioso. No existiría movimiento sin sistema nervioso y el sistema nervioso no se desarrollaría si no existiera movimiento” (p. 1).

Según Ruiz Pérez (citado por Luna Villouta et al., 2006) afirma que:

“Entre los 3 y 4 años los patrones debiesen estar en estadios elementales de desarrollo, y al promediar 7 u 8 años, estos debiesen estar siendo ejecutados de acuerdo al estadio maduro de desarrollo” (p. 21.).

En consecuencia al Síndrome de Down, los estudios demuestran que es el resultado de la alteración en cuanto a los cromosomas (trastorno cromosómico), específicamente una copia de estos (21), siendo uno de los principales factores que genéticamente tienen sus afecciones en la maduración del sistema nervioso central desde el estado de gestación, presentando una serie de características fisiológicas-anatómicas particulares como hipotonía, hiperlaxitud articular y déficits sensoriales que afectan el desarrollo intelectual y motor del niño/a. Asimismo, es importante mencionar que, a nivel mundial 1 de cada 700 nacidos vivos padecen de Síndrome de Down, siendo una realidad que cada vez aumenta según lo establecido por la OMS (2021).

En este sentido, para los niños/as con Síndrome de Down existe una variación mucho más amplia en adquirir los patrones motores básicos producto del trastorno en el sistema nervioso central, Gómez Álvarez et al., (2018) afirma: “los niños con SD muestran los mismos patrones de desarrollo motor que los niños con desarrollo normal, pero les toma más tiempo adquirirlas, y da paso al mejoramiento con la práctica” (p. 747). No obstante, aunque estos niños sean capaces de andar, gatear, agarrar, tirar, etc.; durante los primeros años de vida, no se puede cuestionar la relación junto al orden que implique conseguir cada patrón de movimiento, su naturalidad, ni mucho menos a través de qué proceso.

“Los niños y niñas con Síndrome de Down, manifiestan problemas específicos en áreas del desarrollo motor tales como habilidades motrices básicas, esquema corporal y control de las funciones corporales” (Alonso Arana, 2018, pág. 225).

El diagnóstico temprano y la realización de una serie de movimientos a través de ejercicios adecuados ayudará a estimular las diferentes áreas motoras del cerebro, lo que traerá como resultados un desarrollo madurativo a nivel del sistema nervioso mejorando la ejecución de la acción motriz, tanto en niños que padecen Síndrome de Down como en aquellos de desarrollo típico normal.

1.2.2. Contexto nacional

En el Ecuador, el Síndrome de Down es una completa realidad que cada vez va en aumento, pero a pesar de esto se presenta un gran déficit de investigaciones que consideren aplicar evaluaciones y diseñar propuestas que contribuyan específicamente al desarrollo de los patrones motrices básicos en este grupo de individuos que permitan prepararlos para una mejor calidad de vida.

De acuerdo a las estadísticas, “el CONADIS (Consejo Nacional de Discapacidades) reportan un 13,2% de la población nacional en situación de discapacidad y un 48,9% afectada por algún tipo de deficiencia” (Portero Arcos, 2013. p. 1).

Por otro lado, según la SGE (Sociedad Genética del Ecuador), en nuestro país la incidencia del Síndrome de Down es de 1 por cada 500 nacidos vivos, siendo una cifra que supera las estadísticas que se encuentran establecidas a nivel mundial (1 por cada 700 nacidos vivos), algo meramente preocupante. A esto, se le suman los datos arrojados por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (2021) en donde se determina que en el Ecuador existen alrededor de 471.200 personas que padecen de algún tipo de discapacidad, siendo 7.457 correspondiente a personas con Síndrome de Down.

En función a las investigaciones, es necesario considerar la tesis elaborada por GUAGUA CARAVACHE: “ANÁLISIS NEUROMOTRIZ Y LATERALIDAD DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL INICIAL 2 (4 AÑOS) DE LA ESCUELA “LEÓN DE FEBRES CORDERO””; en donde se planteó como objetivo principal analizar el desarrollo neuromotriz y la lateralidad, tomándose como muestra aleatoria a 30 niños y aplicando instrumentos de evaluación: 1) la prueba EVANM (evaluación de patrones motrices básicos) y 2) la prueba de neuropsicología del lobo (evaluación de la lateralidad). Los resultados obtenidos determinaron que los patrones motrices básicos y la lateralidad de

los niños pertenecientes a la muestra seleccionada se encontraban en un estado de definición, no obstante, aunque la muestra seleccionada no guarda relación directa con las características de niños con síndrome de Down, los instrumentos aplicados por GUGUA CARVACHE son factibles para evaluar dichos patrones.

En otra investigación, desarrollada por Guerrero Romero (2016) llamada: “Estudio sobre neuromotricidad y lateralidad de niños y niñas de la Etnia Nükak Makú”, se estableció como objetivo principal evaluar el desarrollo neuromotriz y lateral en niños de 4-7 años de la Etnia Nükak Makú a través de una investigación descriptiva no experimental; en él se aplicaron los mismos instrumentos que GUAGUA CARVACHE utilizó en su investigación: (prueba EVANM – prueba de neuropsicología del lobo), los resultados no variaron en las edades de 4-6, pues se encontraban en proceso de definir su neuromotricidad y lateralidad, a diferencia de las edades de 7 años, quienes ya tenían definidas los patrones.

A pesar de citar varios antecedentes y conocer los resultados obtenidos en cada uno de ellos, los estudios que hacen hincapié en la evaluación de los patrones motrices básicos en niños escolarizados con Síndrome de Down son relativamente escasos, comparados con la abundante información que la literatura ofrece hasta la actualidad.

1.2.3. Contexto local

Partiendo de las estadísticas establecidas por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, en la provincia de Los Ríos existe alrededor de 23.373 personas con discapacidad de las cuales 4.769 poseen discapacidad intelectual; cifra que guarda relación con las personas que padecen de Síndrome de Down de manera no específica pero cercana a la problemática. Por otro lado, en el Cantón Vinces existen alrededor de 2.114 personas con discapacidad, con un aproximado de 526 persona con discapacidad intelectual, se desconoce con exactitud la cifra exacta de personas con Síndrome de Down en dicho cantón.

Aun así, en la provincia de Los Ríos y en el Cantón Vinces, la evaluación de los patrones motrices básicos en niños con Síndrome de Down es un tema obviado, pues a través de la revisión bibliográfica se evidenció la carencia de trabajos investigativos, asimismo, se pone en manifiesto que las principales escuelas especiales de la provincia

padecen de profesionales en dicha área, no se realizan los procesos adecuados que permitan intervenir y corregir las deficiencias en cuanto a las limitaciones motrices de estos niños por medio de los instrumentos de evaluación plasmados en la teoría científica; mucho menos existen programas específicos que influyan en el desarrollo de los patrones motores de movimientos desde un enfoque neuromotriz.

1.2.4. Contexto institucional

La Escuela Especial “3 de Diciembre”, ubicada en el Cantón Vinces, Provincia de Los Ríos; cuenta con un total aproximado de setenta niños/as escolarizados con distintas discapacidades: intelectuales, físicas, múltiples, psíquicas y sensoriales. Asimismo, cuenta con personal profesional en el área de psicología, terapia física, terapia de lenguaje y docentes en educación especial, sin embargo, no posee con programas de intervención, ni mucho menos con profesionales apliquen sus conocimientos en el área de la educación física aun sabiendo la importancia que se le asigna a sus funciones en cuanto a la detección de problemas e intervenciones para solucionar déficits presentados a niveles intelectuales como motrices de los niños con discapacidad.

1.3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

En el Ecuador, el Síndrome de Down y los estudios que tratan de comprender los déficits presentes en las diversas áreas de aprendizaje es una realidad que cada vez va en aumento, no obstante, las investigaciones que consideran dar soluciones a problemas específicos de motricidad, escritura, lectura, lenguaje, comunicación, entre otras; por medio de la aplicación de evaluaciones y diseños de propuestas enfocados específicamente a los patrones motrices básicos como acciones fundamentales para evitar aquellos problemas, son relativamente escasos aun sabiendo que son indicadores del neurodesarrollo.

En la actualidad, se sabe que los patrones motores básicos son igual de determinantes en la vida de los niños/as que padece Síndrome de Down en cualquiera de sus tipologías y para quienes gozan de un desarrollo típico normal; tienen una evolución rápida y dinámica durante la “etapa crítica”, y juegan un papel clave en la construcción de aprendizajes cognitivos, socio-afectivos, motores y corporales; beneficiando la lectura, escritura, comunicación, lenguaje, acción motriz, entre otras. No obstante, los déficits presentes en cualquiera de estos patrones motores se traducen como una mala

organización neurológica que deberá ser atendida lo más pronto posible por la persona competente.

No obstante, para los niños/as con Síndrome de Down existe una variación mucho más amplia en adquirir los patrones motores básicos producto del trastorno en el sistema nervioso central y presencia de otras anomalías anatómicas y fisiológicas, Gómez Álvarez et al., (2018) afirma: “los niños con SD muestran los mismos patrones de desarrollo motor que los niños con desarrollo normal, pero les toma más tiempo adquirirlas, y dar paso al mejoramiento con la práctica” (p. 747). No obstante, aunque estos niños sean capaces de andar, gatear, agarrar, tirar, etc.; durante los primeros años de vida, no se puede cuestionar la relación junto al orden que implique conseguir cada patrón de movimiento, su naturalidad, ni mucho menos a través de qué proceso.

“Un diagnóstico tardío sobre las características especiales de los patrones básicos de movimiento de la población infantil, conllevará a que no se desarrollen patrones maduros, en actividades locomotoras y probablemente no sean desarrolladas ni perfeccionadas posteriormente” (Riveros Medina & Valbuena Ariza, 2013, p. 86).

A raíz de lo antes planteado, pese a las deficiencias que se pueden manifestar a nivel del neurodesarrollo en los niños/as con Síndrome de Down, los patrones motrices básicos deben entrar a tiempo en un proceso de corrección y desarrollo a través de la ejecución de ejercicios adecuados tanto en calidad y cantidad, que estén enfocados a estimular las diversas áreas cerebrales que beneficien el intercambio de información entre los hemisferios cerebrales para generar nuevos aprendizajes que le permitan al niño/a desenvolverse y afrontar de una mejor manera los obstáculos en la vida.

Con el fin de constatar de manera específica la verdadera realidad sobre estos aspectos, los autores de la presente investigación procedieron a realizar un diagnóstico preliminar en la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces a través de la aplicación de dos pruebas de ensayo, donde se diagnosticó en específico el estado de los patrones motrices básicos como el arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, equilibrio, tono postural y tono muscular en una muestra intencional de diez niños/as escolarizados con Síndrome de Down, confirmándose por medio de los resultados que la mayoría de los patrones se encuentran en un estado de no adquiridos y otros en proceso de desarrollo;

evidenciando además, otros problemas en aspectos como bajo tono muscular (hipotonía), control postural y equilibrio deficiente; problemas de escritura, lectura, propiocepción, lenguaje, entre otros.

Por último, de acuerdo al análisis de los resultados encontrados en los antecedentes revisados, la teoría científica que comprende las etapas de desarrollo neuromotor en niños con síndrome de Down y la realidad plasmada en la Escuela Especial “3 de Diciembre, se determina que estos patrones motrices básicos no han entrado en un proceso de detección e intervención con la ciencia lo establece, mucho menos existen propuestas dentro de la Escuela Especial “3 de Diciembre” que sugieran actividades para desarrollarlos, es por ello, que existe esta problemática real no resuelta hasta la redacción de la presente situación problemática.

1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.4.1. Problema general

¿Qué incidencia tiene la neuromotricidad en el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, año 2021?

1.4.2. Subproblemas o derivados

¿Cuáles son bases teóricas que sustentan la neuromotricidad y el desarrollo de patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down?

¿Cómo evaluar el estado de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces?

¿Cómo diseñar un programa de intervención neuromotriz para el desarrollo de los patrones motrices básicos de los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down?

1.5. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Líneas de la investigación UTB: Educación y desarrollo social

Líneas de investigación de la FCJSE: Talento humano, educación y docencia.

Variable independiente: Neuromotricidad

Variable dependiente: Patrones motrices básicos

Líneas de investigación de la carrera: Actividad Física, Salud, Deporte y Recreación

Delimitación temporal: Año 2021

Delimitación Espacial: Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces

Delimitación demográfica: Niños/as escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces.

1.6. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación podría ser una de las tantas que se han desarrollado en el campo de la neuropsicología hasta el día de hoy, sin embargo, esta tiene un enfoque particular debido a las características de los individuos con quienes se desarrolla; considerando lo anterior, se pretende realizar por primera vez un estudio neuropsicológico partiendo de las bases neuromotrices para comprender los déficits asociados a los patrones motores básicos en los niños/as escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, en el presente año (2021).

De acuerdo a las condiciones y características que presentan los niño/as con Síndrome de Down a nivel intelectual y motriz, se considera de mucha importancia analizar los procesos que suceden en el sistema nervioso central y que tienen repercusión en la acción motriz, especialmente en aquellos que se encuentran escolarizados específicamente en la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces. Por otro lado, aunque existen investigaciones que consideran los estándares y formas de vida de estos sujetos, el presente trabajo busca principalmente analizar la incidencia que tienen las variables: neuromotricidad – patrones motrices básicos, en este grupo de individuos, justificando la presente investigación desde dos vertientes innovadoras: la primera, por ser un aporte significativo hacia la literatura científica debido a la escasez de estudios realizados en niños con esta discapacidad desde un enfoque neuromotriz, permitiendo a raíz de esta generar antecedentes que sean indicadores de nuevos conocimientos, mientras

que la segunda vertiente, determina que el desarrollo de esta investigación será relevante para el diseño y aplicación de programas de ejercicios basados en ejercicios neurotróficos que ayuden a mejorar los patrones motrices básicos, infiriendo de forma significativa en la consecución de las habilidades básicas y específicas para toda la vida, teniendo en cuenta que, un diagnóstico e intervención temprana sobre la carencia de estos patrones ayudará a presentar soluciones acertadas evitando de esta manera problemas en las diversas esferas de aprendizaje.

1.7. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1. Objetivo general

Analizar la incidencia que tiene la neuromotricidad en el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre” del Cantón Vinces.

1.7.2. Objetivos específicos

- Fundamentar las bases teóricas que sustentan la neuromotricidad y el desarrollo de patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down a través de la revisión bibliográfica correspondiente.
- Evaluar el estado de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces a través de la prueba de evaluación neuromotriz “EVANM”.
- Diseñar un programa de intervención neuromotriz para el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO O REFERENCIAL

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Marco conceptual

Para desarrollar la presente investigación es necesario sentar las bases teóricas-científicas que fundamentan los distintos conceptos y componentes que estructuran cada variable; ofreciéndonos de esta manera una mirada objetiva hacia el objeto de estudio.

Síndrome de Down. Conceptualización

El síndrome de Down es una anomalía genética que se origina a raíz de un fallo en el momento de la concepción (embarazo); considerando que el número normal de los cromosomas en los seres humanos es de 46, distribuidos en parejas (23) y que X e Y constituyen la información genética del ser humano; el ovulo que ya ha sido fecundado por el espermatozoide recibe un cromosoma de la madre y otro del padre, para conformar cada una de las 23 parejas de cromosomas; no obstante, a veces ocurren alteraciones en el proceso, apareciendo un cromosoma extra en el par 21; dando origen a la trisomía 21.

De acuerdo a la extensa literatura, se sabe que la trisomía 21 es una de las alteraciones cromosómicas más frecuentes que origina el Síndrome de Down o mongolismo, afectando a 1 de cada 700 niños nacidos vivos en todas las razas, sin distinguir estatus social, raza o lugar geográfico.

No obstante, cuando se habla de Síndrome de Down se lo hace de forma generaliza; en muchas ocasiones sin considerar los tipos que existen; por ende es importante mencionarlos para tener una idea más específica e identificable en cuanto las tipologías.

Translocación

Es considerada translocación a la unión de dos cromosomas por un centrómero, con una pérdida de material satélite de sus brazos cortos; formándose de esta manera un cromosoma compuesto por brazos largos de los cromosomas antes unidos.

Mosaicismo o trisomía 21 parcial

Se lo caracteriza por dos o más líneas celulares de diferentes conformidades cromosómicas en un determinado individuo. Actualmente, existen estudios que manifiestan que el mosaicismo de trisomía 21 puede originarse a raíz de dos formas:

Meióticos; cuando la concepción fue trisómica; no obstante, durante los ciclos de división celular se produce una línea extra celular que origina una línea celular dando como resultado que se pierda la copia extra del cromosoma 21.

Mitóticos, se refiere cuando la concepción es normal a nivel cromosómico; sin embargo, en cualquier momento de la división celulares ocurre la no disyunción durante la mitosis, produciéndose la línea trisómica.

Los niños con Síndrome de Down en cualquiera de sus tipologías presentan gran lentitud en cuanto al desarrollo cognitivo y motor; debido a la presencia de factores como bajo tono muscular (hipotonía), laxitud de articulaciones, extremidades cortas, desarrollo lento corporal y del cerebro, entre otras; sin embargo, estas pueden ser desarrolladas a través de intervenciones multidisciplinarias que consideren al movimiento como el medio adecuado para fortalecer aspectos débiles en el niño/a.

Neuromotricidad. Conceptualización

En la actualidad, son varios los conceptos propuestos por los diversos autores según la literatura sobre el término neuromotricidad, no obstante, es necesario hacer una breve aproximación teórica para una mejor comprensión:

El máximo exponente de este término es el especialista en movimiento André Lapierre, mismo que en el año de 1974 amplía la visión del movimiento, rompiendo con aquel paradigma que plantea al movimiento como una herramienta para tratar enfermedades de carácter neurológico o psiquiátrico; descubriendo en el trayecto de investigaciones, que el movimiento es desarrollo nervioso y no existiría desarrollo nervioso sin movimiento; estableciendo de esta manera, una gran vinculación entre estos dos puntos; y es así que bajo tales aseveraciones nace el término neuromotricidad.

Según Lapierre (citado por Guerrero Romero, 2016) afirma que:

“La neuromotricidad es un proceso cerebral que considera al movimiento desde el impulso excitatorio de la neurona piramidal córtico- motora hasta la contracción muscular o acción motora” (p. 11).

En esta misma línea, Casiano Carballo (2020) plantea que el movimiento no solo se considera como una acción motriz que se puede observar en la vida del niño/a como eficiente o deficiente, sino que detrás de esto, existen una serie de estructuras nerviosas que hacen posible que esto suceda. Además, tal autor establece que la neuromotricidad se caracteriza por guardar estrecha relación entre el cuerpo, movimiento y el sistema nervioso central, siendo este último condicional o determinante en el desarrollo neuromotor, a esto se le suma el pensamiento de NÚÑEZ GARRIDO (2012) quien manifiesta que: la neuromotricidad se basa específicamente en ejercicios o movimientos corporales que tengan por objetivo, desde el nacimiento, incidir a través de la estimulación en la organización funcional de las neuronas, produciendo de este modo, nuevos circuitos neuronales que harán posible la consecución de aprendizajes cada vez más complejos.

Por otro lado, los autores Ayres, Ferré-Aribua, Ferré-Ferré y Goddard (citados por GUAGUA CARVACHE, 2018) conceptualizan el término neuromotricidad como un proceso de análisis que considera los diversos factores neurológicos producidos a nivel del sistema nervioso central y que son determinantes para el desarrollo, planificación, control y adquisición de los modelos de ejecución de una acción motora.

Para Casiano Carballo (2020) la neuromotricidad es parte de las neurociencias que no solo se enfoca en mejorar la salud del sujeto, sino que tiene como objetivo ser un elemento imprescindible para desarrollar aspectos cognitivos y funcionales a través de actividades o programas.

En este sentido, los autores de la presente investigación conceptualizan a la neuromotricidad como una rama de las neurociencias que muestra una visión y comprensión mucho más específica sobre las acciones motrices desde la unidad funcional del sistema nervioso central (neurona), considerando el proceso que tiene inicio desde la excitación de la neurona piramidal cortico- motora hasta la ejecución del movimiento

(deficiente o eficiente); determinando que en el recorrido que se produce desde el cerebro hasta la acción motriz intervienen diferentes áreas neuronales formando lo que se conoce como sistema neuromotor.

Según las palabras de Guerrero Romero (2016), no podemos equivocarnos de conceptos, ni tampoco creer que el término neuromotricidad es igual a la psicomotricidad, y para ello consideramos el pensamiento de Lapiere (1974), quien establece pequeñas pero importantes diferencias para no caer en la equivocación: Por un lado, el término psicomotricidad es una relación entre el cuerpo, el movimiento y el psiquismo y, por otro lado, la neuromotricidad es la relación entre cuerpo, movimiento y sistema nervioso central.

Cabe destacar que durante el desarrollo de esta investigación se considera el término neuromotricidad como consecuencia del pensamiento que determina la relación entre el movimiento, el cuerpo y el sistema nervioso central; por lo que, las alteraciones en el sistema neuromotor en cualquiera de sus dimensiones va a constituir afecciones severas a nivel neuromotriz y no psicomotriz; es por ello, que a través de esta investigación se busca orientar, analizar, detectar y comprender tales afecciones para brindar posibles soluciones.

Bases neuropsicológicas de la neuromotricidad

La neuropsicología adopta un papel indispensable en la esquematización de las estructuras sólidas que permiten analizar y comprender los procesos que se producen a nivel del sistema nervioso central y sus posibles afecciones, definida por muchos autores como la ciencia que se encarga de estudiar las relaciones que existen en el cerebro, la conducta del ser humano en todas sus facetas y el medio ambiente, tanto en sus formas de normalidad como patológicas.

Para García Hermosa (2012):

“Los procesos neuropsicológicos que se producen en relación a la motricidad, son entendidos como un concepto que incluye a los movimientos de manera estudiada” (p. 13).

Asimismo, el autor Godinez (2019) afirma que: “toda patología que se relacione con el sistema nervioso central y afecte el funcionamiento involucra un trabajo de orden neuropsicológico” (p. 1).

Según Guerrero Romero (2016) afirma lo siguiente:

El ser humano desde sus inicios en el vientre materno está determinado por el movimiento, por lo cual este se constituye a lo largo de toda su existencia en un mecanismo básico para desarrollarse en forma armónica, al mismo tiempo gracias al movimiento le es posible desarrollar habilidades que le permiten desplazarse caminar, correr o el simple (p. 13-14).

Neurodesarrollo

Para la autora Mas (2015) el neurodesarrollo es un proceso lento que se produce en la etapa de gestación y no se detiene hasta la muerte; no obstante, para alcanzar la madurez cerebral se requiere toda la infancia y la adolescencia; con una aproximado 20 años de edad.

El neurodesarrollo se da a través de un proceso dinámico de interacción entre el niño y el medio que lo rodea; como resultado, se obtiene la maduración del sistema nervioso con el consiguiente desarrollo de las funciones cerebrales y, a la vez, la formación de la personalidad (Medina Alva et al., 2015, p. 566).

En este sentido, basados en los conceptos anteriores se establece que el neurodesarrollo es un proceso complejo; sin embargo, preciso, que requiere de una interrelación entre el niño y el medio que lo rodea. Inicia desde la etapa de gestación y continua a lo largo de la vida sin cesar; cuya maduración estará óptima alrededor de los veinte años de edad según las posturas antes citadas.

Por otro lado, es necesario destacar que el neurodesarrollo siempre estará presente en cada una de las personas a lo largo de la vida y en aquel trayecto se debe producir un perfeccionamiento sobre las potencialidades coordinativas, cognitivas, condicionales y valorativas que tengan que ver con la motricidad.

Asimismo, no es un mito que el ser humano se va desarrollando con el contexto que le rodea y que lo hace a través del movimiento, sin embargo, este no sería posible si

se carece de una orden adecuada producida en el cerebro que es el motor de la motricidad en el ser humano.

“Empieza en el S.N.C el impulso que es llevado por las vías motoras a los músculos que son los efectores del movimiento; se conoce que el niño no puede controlar determinadas actividades ya que el sistema nervioso es aun incompleto” (BONILLA CÁCERES, 2014, p. 18).

Según las palabras de Medina Alva et al. (2015) afirman que existen específicamente cuatro periodos críticos que permiten el desarrollo del cerebro de manera normal; misma que se caracterizan por ser indispensables en la vida intrauterina y el primer año de vida.

Tabla 1. Periodos críticos en el desarrollo del cerebro

Periodos críticos en el desarrollo del cerebro según Medina Alva et al. (2015)	
Proliferación	Es un proceso que se produce en la mitad de la etapa de gestación; es por ello que, gracias a este proceso se producen aproximadamente 100000 millones de neuronas en el cerebro.
Migración	Se establece que este periodo ocurre en el segundo trimestre del embarazo, aquí, las neuronas se desplazan a su lugar final en la corteza, desde adentro hacia borde externo de la corteza.
Diferenciación	Una vez que las células nerviosas llegan al destino según su localización, se transforman en tipos de células especializas.
Muerte celular	Es un proceso natural que tiene como objetivo principal la eliminación de las

células y conexiones innecesarias.

También es conocida como apoptosis.

Nota: En esta tabla se explican brevemente los periodos críticos en cuanto al desarrollo del cerebro

Elaborado por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

“El desarrollo cerebral está destinado a seguir con la organización, diferenciación y conectividad celular” (Izurieta Robles, 2019, p. 23).

Crecimiento de axones y dendritas: Los axones presentan prolongaciones neuronales, quienes crecen deliberadamente generando las conexiones que la neurona desea. Por otro lado, las dendritas crecen de forma paulatina en bajo nivel, desarrollándose a partir de los siete meses de vida intrauterina, siendo una de las razones principales por la que veinticinco semanas después se produce una reproducción de neuronas inigualables, aumentando el tamaño y peso del cerebro, como consecuencia de presencia de las dendritas.

Sinaptogénesis: Es considerado como el proceso de la sinapsis, siendo nada más y nada menos que el contacto entre dos neuronas para intercambiar información a través del cuerpo calloso. Según la literatura médica, se establece que cada neurona puede tener miles de sinapsis que pueden variar de acuerdo a los distintos factores internos y externos, en conjunto con las experiencias que pueden generar una modificación de manera permanente.

Mielinización: En este proceso se cubren de mielina los axones teniendo como finalidad desarrollar de una mejor manera la velocidad y conducción del impulso nervioso; asimismo, es catalogado como un periodo realmente crítico que se produce mucho antes del nacimiento e incluso se determina que puede existir alteraciones como consecuencia de la carencia de nutrientes, desarrollando en muchas ocasiones anemia, y otros problemas.

Es importante destacar al momento de que el niño nace, la mielinización alcanza tan solo los centros subcorticales, es por esta razón que el niño es un ser de respuestas automatizadas y reflejas, reaccionando por naturaleza a movimientos pero que no podrá

controlar, sin embargo, a medida que se produce una cierta maduración en el sistema nervioso central en unión con el proceso de mielinización, logra alcanzar las zonas del córtex, generando en el niño un cierto dominio y control de los movimientos.

Asimismo, García y Berruezo (citados por Guerrero Romero, 2016) afirman: “la motricidad es pieza primordial en el cerebro de los niños en su etapa inicial, debido a la activación de las neuronas encargadas de las operaciones cerebrales superiores que permiten comprender tareas específicas y complejas (p. 12).

El cerebro y sus áreas motoras

El cerebro es considerado como un órgano netamente importante en la regulación de los movimientos veloces; de tal manera, que cuando existe una lesión en cualquiera de las áreas del cerebro, se tiene como consecuencia una deficiencia para usar los músculos afectados de manera coordinada, leve o velozmente previo a alguna acción.

En este sentido, el área motora o motriz del cerebro es aquella parte de la corteza cerebral que tiene como funciones principales permitir la generación, mantenimiento y terminación de los movimientos voluntarios y conscientes por parte del individuo.

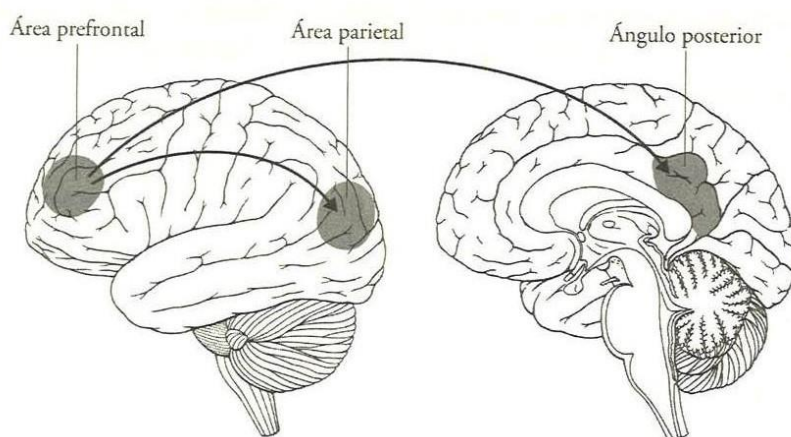
Según Castellero Mimenza (s.f.) afirma:

“Esta región cerebral se encuentra localizada en la parte superior y rostral del encéfalo, en la parte posterior del lóbulo frontal, situada justo antes de la cisura central o de Rolando y del área somatosensorial” (p. 1). En cuanto a la motricidad, se establece que la corteza frontal o córtex frontal adopta un papel fundamental por ser la encargada de planificar y ejecutar el movimiento voluntario.

A continuación, se establece un breve explicación según García Hermosa (2012) sobre el funcionamiento que se produce durante los procesos cerebrales relacionados a las acciones motrices en el niño/a. En primer lugar, se considera a la corteza motora secundaria, como aquella que cumple la función específica de recibir las señales de las áreas asociativas o el llamado “inputs”, a su vez, estas áreas asociativas tendrán como finalidad captar todo tipo de información de índole ambiental, auditiva, visual o táctil, además de percibir el espacio.

En este sentido, toda la información captada por la corteza motora secundaria debe ser adquirida y memorizada adecuadamente con el pasar del tiempo, para que de esta manera se proceda a la elaboración de los planes motrices que serán enviados a la corteza frontal primaria, de tal manera, que puedan ser plenamente realizados.

Figura 1. Ubicación de las áreas: prefrontal y parietal



Por otro lado, según el modelo de desarrollo motor propuesto por Luria (2012) asevera la existencia de tres unidades funcionales que están íntimamente ligadas entre sí, tanto, que, si una de ellas se afecta, las demás también lo harán. En este sentido, se explica que la primera unidad hace referencia a control del tono muscular y cortical, recibiendo y emitiendo una serie de impulsos nerviosos hasta la periferia, experimentando afluencia a nivel del córtex.

La función de percibir, procesar y almacenar toda la información proveniente de exterior estará a cargo de la segunda unidad, y se encuentra plenamente identificada en las concavidades superiores de los hemisferios del cerebro. Finalmente, la función de programar, regular y verificar la actividad mental en el niño/a está a cargo de la tercera unidad, identificada en la parte anterior del córtex frontal, formando los llamados “lóbulos frontales”, mismos que permiten que intervengan las áreas motoras y premotoras en el proceso previo a la ejecución de la acción.

De acuerdo a la explicación breve y sencilla de los procesos cerebrales que se producen en cuanto a la motricidad del niño/a, la autora García Hermosa (2012) afirma: “el Área Motora Primaria se sitúa en la circunvolución frontal ascendente, ocupando el Área 4 de Brodmann” (p. 15).

Figura 2. Áreas de la motricidad



A pesar de lo antes mencionado, no se puede obviar la postura teórica de Lapierre quien determina que la motricidad está directamente relacionada con el funcionamiento neocórtex y a su vez se asocia con cada una de las células nerviosas que tiene como finalidad el movimiento; para ello, citamos algunos términos meramente interesantes.

Lóbulo frontal: El área motora y premotora se pueden localizar en la región intermedia y posfrontal del cerebro.

Lóbulo parietal: Se encuentra íntimamente ligado al movimiento, y como consecuencia de los estímulos sensoriales adquiridos, se proporciona una acción motriz inmediata.

Zona subcortical: Se encuentra ubicada debajo del córtex cerebral, cumpliendo con la función de contener los ganglios basales, el tálamo y cuatro masas de color gris sustancial.

Vías motoras

Las vías motoras son aquellas que le permiten al impulso nervioso comunicarse a través de nervios y vías hasta llegar a los músculos, a continuación, presentamos la siguiente tabla explicativa:

Tabla 2. Tipos de vías motoras

Tipos de vías motoras	
Vía piramidal	Vía extrapiramidal
Por lo general, estas vías se originan en la corteza del lóbulo frontal posterior del cerebro; formadas por dos enormes y extensos axones que terminan llegando hasta los pares craneales y la medula espinal. Cumplen con un función específica; transmisión de movimientos voluntarios	Estas vías se encargan específicamente de controlar los movimientos de carácter expresivos y automatizados que el niño/a ejecuta.

Nota: En esta tabla se explican brevemente los tipos de vías motoras

Elaborada por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

Cada uno de los movimientos y acciones que los seres humanos realizan en el diario vivir, se producen en función al sistema motor, asimismo, estas acciones pueden variar (arrastre, tocarse la cabeza, saltar, bailar, escribir, etc.), sin embargo, para que todas estas acciones sean posible realizarse, a nivel cerebral se diseña una programación motora de cada secuencia del movimiento para alcanzar el objetivo.

Además, en este proceso de programación intervienen órganos como el tálamo que se encarga de regular la información sensorial, el tronco encefálico (movimientos involuntarios), el cerebelo (encargado de contribuir en el control y equilibrio del movimiento) y finalmente los ganglios basales (control de la postura, tono, velocidad y precisión).

Desarrollo motor

Para Vélez Moreno (2019):

“El término “motor” concentra todas las diferentes formas de respuestas que tiene el organismo, como es el movimiento, el cual es una respuesta dada por la contracción que tiene el músculo” (p. 14).

En esta misma línea, pero tomando las palabras de Portellano (2015) se plantea que el término motor en su sentido “más amplio” termina siendo aquellas respuestas activas que son emitidas por el organismo, tanto aquellas que van desde la contracción muscular como las que se encuentran inmersas en la actividad secretora que realizan las glándulas.

Para Justo Martínez (citado por López Martínez & López López-Menchero, 2012) el desarrollo motor del niño debe ser comprendido como un proceso que se va a ir generando a través del deseo de actuar sobre el contexto que le rodea y por el deseo propio de ser cada día más competente frente a las actividades que se le presentan; y no ser considerado como algo que se condiciona de los 0 a 6 años de vida como muchos autores lo plantean.

Según Vélez Moreno (2019) plantea lo siguiente en cuanto al desarrollo motor:

Este es un proceso que se va perfeccionando con el paso del tiempo, y se da desde los primeros meses del infante mostrando movimientos de reflejo, a medida que va creciendo estos movimientos se coordinan con las diferentes partes del cuerpo, interviniendo así en el control postural, el equilibrio y los diferentes desplazamientos que tiene el niño (p. 14).

Con base a lo anterior, definimos al desarrollo motor como los cambios en las competencias que tiene el ser humano desde la etapa de nacimiento y se prolonga hasta su vejez; interviniendo en el trayecto diversos cambios por medio de los factores.

“El fin del desarrollo motor es conseguir el dominio y control del propio cuerpo, hasta obtener del mismo todas sus posibilidades de acción” (López Martínez & López López-Menchero, 2012, p. 1).

En este sentido, el desarrollo motor se evidencia claramente a través de la acción motriz, caracterizado por generar movimientos meramente orientados hacia las relaciones con el mundo y por ser papel fundamental durante todo el procedimiento de perfección; desde los reflejos primitivos hasta las habilidades motoras más especializadas; estableciendo además que, para obtener un adecuado desarrollo motor en el niño, es indiscutible tener dominio y control postural del propio cuerpo.

Sin embargo, autores como Cabeza Ruiz, Castro-Lemus, Centeno-Prada, & Beas Jiménez (citados por Gómez Álvarez et al., 2018) afirman que: “los niños con Síndrome de Down, presentan una serie de alteraciones en las características fisiológicas-anatómicas particulares como la hipotonía, hiperlaxitud articular y déficit sensoriales que influyen en un retraso del desarrollo motor” (p. 2).

De tal manera que, cada una de estas alteraciones han sido estudiadas y fundamentadas en función a los cambios producidos en la cantidad de las neuronas del niño, variación en el tamaño del cerebro, trastornos madurativos del sistema nervioso central; carencias en las regulaciones de apoptosis neural, etc.

Asimismo, en el afán de hacer hincapié en el desarrollo motor en los niños con síndrome de Down, se establece que este es tradicionalmente estimulado en los primeros años de vida con la finalidad de buscar un mejor control postural para consignar los hitos primarios que van en función a mantenerse de pie o caminar.

Características del desarrollo motor

- El desarrollo motor del niño/a debe producirse de manera secuencial, implicando que la adquisición de una determinada habilidad permitirá a que surja o perfeccione otra.
- El desarrollo motor es progresivo, es decir, se establecen las funciones simples y posteriores a esto las más complejas.
- Las partes del sistema nervioso central en todas sus totalidades tienen que actuar de manera coordinada para un excelente desarrollo motor, es decir, cada área de desarrollo va a interactuar con las otras de forma meramente ordenada para la evolución de las habilidades.

Características en los niños con Síndrome de Down

Hipotonía y retraso en el desarrollo postural normal, normalmente es causado por el retraso en la maduración del cerebelo; lo que origina la presencia de respuestas posturales demasiado lentas ante la pérdida del equilibrio; restando eficacia para

mantener la estabilidad; asimismo, es importante destacar que la hipotonía ocurre en casi todos los niños (menor o mayor grado); y con tendencia a desaparecer con la edad; no obstante en los niños con Síndrome Down permanece a lo largo de la vida, mucho más cuando no se interviene.

Retraso en la maduración del cerebro, se caracteriza por la no inhibición de los reflejos primitivos tildándose como aberrantes que dificultan la consolidación de movimientos voluntarios; por ejemplo, el reflejo del susto puede tardar varios meses en desaparecer por lo que será necesario adaptar ejercicios específicos.

Laxitud de ligamentos, es determinante para la movilidad; ya que sumado al bajo tono muscular genera la hiper movilidad de articulaciones.

Pese a lo antes planteado, existen características y leyes del desarrollo motor que deben ser analizados para comprender la secuencia de las acciones; independientemente si el niño/a padece de alguna discapacidad.

Leyes del desarrollo motor

El desarrollo motor puede ser explicado a través de las diferentes leyes establecidas en la literatura que permiten comprender aquellos procesos que se producen en una acción no adquirida y su evolución, considerando al niño desde que nace, pues este muestra movimientos automáticos que adoptan un rol de suma importancia en los primeros años, sin embargo, aunque sea incapaz de controlar su cuerpo, la cabeza, la percepción de sentarse, etc.; esto va a cambiar a medida que pasen los años ajustándose a las leyes del desarrollo motor.

Según Gil (citado por Vélez Moreno, 2019) plantea lo siguiente:

El paso de las limitaciones de las primeras semanas a los logros que se dan ya en el segundo semestre del segundo año se lleva a cabo a través de un proceso de progresivo dominio del control corporal, proceso que se ajusta a dos grandes leyes como son la ley céfalo-caudal y la ley próximo-distal, sin olvidar la ley de desarrollo de flexores-extensores y la ley de lo general a lo específico (p. 15).

En este sentido, “la actividad no se desarrolla en una secuencia casual, bien al contrario, la progresión obedece a dos principios generales (céfalo-cauda; próximo-distal)” (Cidoncha Falcón & Diaz Rivero, 2012, p. 1).

Considerando lo antes mencionado, existen múltiples autores que explican y defienden cada una de estas leyes desde diversas perspectivas, por ejemplo, López Martínez & López López-Menchero (2012) afirman: “la mejora motriz está sujeta a las cuatro leyes del desarrollo: Ley céfalo-caudal, Ley próximo-distal, Ley de lo general a lo específico y Ley del desarrollo de flexores-extensores” (p. 1). Por otro lado, los autores Cidoncha Falcón & Diaz Rivero, (2012) plantean: “la actividad no se desarrolla en una secuencia casual, bien al contrario, la progresión obedece a dos principios generales (céfalo-cauda; próximo-distal) (p. 1). El autor Córdoba (2013) nos habla de las leyes: céfalo-caudal, próximo-distal, masas específicas y flexo-extensora; mientras que Salamanca (2018) establece la existencia de dos leyes principales: céfalo-caudal y próximo-distal.

El párrafo anterior, pone en evidencia que, aunque las leyes del desarrollo motor puedan ser asumidas y estudiadas desde diferentes nombres, no se puede tergiversar la información que determina la relación entre ambas. En este sentido, consideramos la clasificación de las leyes propuesta por los autores López Martínez & López López-Menchero (2012):

Ley céfalo-caudal: la maduración motriz se produce desde la extremidad cefálica hasta los miembros inferiores, dicho de otra manera, esta ley explica el control que debe existir en las partes que están más cercanas a la cabeza, es decir, órganos faciales y músculos del cuello, extendiéndose a lo largo del cuerpo, pero en dirección descendiente (hacia abajo). Por ejemplo: el niño tiene que sostener la cabeza antes de sostener el tronco y poder realizar la acción de sentarse.

Ley próximo-distal: La maduración motriz se produce desde la raíz del eje corporal hacia los segmentos distales; dicho de otra manera, se controla en primer lugar, las partes del cuerpo que están más cercanas al eje corporal que aquellas que están más alejadas, de tal manera es importante mencionar, que el control de las articulaciones del hombro se realizan primero que el control del codo y muñeca.

Ley de lo general a lo específico: El niño controla los músculos grandes y posterior a esto los músculos más pequeños del cuerpo, en términos de motricidad, primero adquiere la motricidad gruesa y luego la fina; dando como resultado que la conducta del niño se base en lo global para ir buscando la especificidad de acuerdo al proceso madurativo.

Ley flexo-extensora: La maduración motriz se realiza con anterioridad en los grupos flexores que extensores, de tal manera que, el niño desarrolla primero los músculos encargados de la función del agarre, estando en mejor capacitación de aquello y luego controla los músculos que permiten solar y lanzar.

De manera sintetizada, los autores Gil Madrona et al. (2008) argumentan lo siguiente:

Estas leyes manifiestan que el perfeccionamiento motriz depende de la maduración y del aprendizaje, ya que para que se produzca un aprendizaje en la coordinación de movimientos es preciso que el sistema nervioso y el sistema muscular hayan conseguido un nivel idóneo de maduración (p. 75).

Asimismo, es importante mencionar que cada una de las leyes explicadas con anterioridad estarán presentes en el desarrollo del niño durante toda la vida e independientemente de las falencias que estos evidencien o no, nos permitirán comprender la organización de cada movimiento y como estos deben aparecer en las edades adecuadas, analizando, además, si el desarrollo está bien dirigido.

Factores que intervienen en el desarrollo motor

“Un recién nacido a pesar de dar la apariencia de ser un ser indefenso, tiene capacidades que le permiten sobrevivir y transformarse con el tiempo en un ser indefenso y maduro” (BONILLA CÁCERES, 2014, p. 16).

No obstante, científicamente está comprobado que desde el nacimiento hasta los primeros dos años de vida el niño/a sufre una serie de transformaciones en el desarrollo motor, viéndose condicionado a través de varios factores tanto internos como externos que son explicados a continuación según las aportaciones de varios autores:

De acuerdo con Antoranz y Villalba (citados por Vélez Moreno, 2019) se manifiesta que el adecuado crecimiento y desarrollo humano se ve influenciado específicamente por dos factores que lo delimitan y condicionan: por un lado, la genética, que determina que las características motrices del niño/a estarán establecidas por la carga genética que este posee de sus progenitores, mientras que por otro lado, el segundo factor hace hincapié a las influencias del contexto, en donde se sitúa al ser humano como una hoja que se redacta de acuerdo al contexto que le rodea, dicho de otra manera, su desarrollo dependerá del impacto que tenga el contexto sobre él.

“El individuo es el resultado de la interacción de la herencia y la influencia del medio, cualquiera de estos factores puede beneficiar o dificultar el desarrollo motor del individuo dependiendo el caso que sea” (Vélez Moreno, 2019, p. 16).

Por otro lado, el autor Aguayo (citado por BONILLA CÁCERES, 2014) plantea los siguientes factores:

- **Desarrollo neuromuscular:** Son todos los factores que permiten la adquisición correcta del tono muscular - postural (acciones como sentarse, levantar la cabeza o caminar) y movimientos sencillos, mismos que serán perfeccionados como consecuencia del tiempo.
- **Desarrollo psicológico:** Se encuentra incidido por las manifestaciones producidas en las esferas cognitivas y afectivas.

En este sentido, considerando que existe una evolución netamente paralela e influenciada por la psicomotricidad, el desarrollo de las esferas sociales, cognitivas y afectivas, la maduración del sistema motor va a estar determinado por las estructuras neurológicas acorde a los patrones básicos que se generan en el transcurso del trayecto:

Según Salamanca y Sánchez (citados por Vélez Moreno, 2019) clasifican los factores que intervienen en el desarrollo motor del niño de la siguiente manera:

- **Factores endógenos o internos:** Son aquellos factores que guardan relación directa con todas las cuestiones genéticas o madurativas, considerando de esto

modo, los posibles trastornos o capacidades que el niño/a hereda de sus progenitores: (genes, hormonas, sexo, edad, medicaciones, etc.).

- **Factores exógenos o externos:** Son aquellos factores que toman importancia en la parte social del niño/a: (alimentación, estimulación, cultura, clima, radiaciones, etc).

Estos factores son muy decisivos en el desarrollo motor y a la vez en la evolución motriz, considerando que por medio de las numerosas experiencias el niño y niña llegará a la madurez física y neurológica, siempre y cuando estas experiencias sean variadas y enriquecedoras para el infante (Vélez Moreno, 2019, p. 16).

Asimismo, en relación al sistema nervioso tenemos que se desarrolla a partir de cada experiencia y se determina por los factores antes explicados, de tal manera, que cada niño/a posee particularidades en cuanto al ritmo y estilo de crecimiento, es decir, difícilmente, serán iguales.

Fases de desarrollo motor

Siguiendo el pensamiento de Pacheco (citado por Plata Martínez, 2017) afirma: “el desarrollo del niño y la niña es una secuencia ordenada de logros físicos y motores, es decir, que se producen de manera continua y gradual, de acuerdo a un orden determinado” p. 1). Para argumentar lo antes planteado, asumimos el pensamiento de GUAGUA CARVACHE (2018) quien afirma que las fases que se ven involucradas el desarrollo motor, por lo general, tienen una secuencia comprendida desde lo más simple a lo más complejo; destacando que, durante dicho proceso se va generando un aumento gradual de la locomoción, manipulación, equilibrio, tono muscular y postural.

Según Arce Cordero (2017) hace mención a tres grandes fases importantes sobre el desarrollo motor explicadas a continuación:

Primera fase: Los movimientos o conductas reflejas

El autor antes citado manifiesta que los movimientos o conductas reflejas son reacciones simples que responden a los estímulos que se encuentran fuera del control de voluntad propia, dicho de otra manera, se caracterizan por ser movimientos automatizados e involuntarios.

No obstante, GUAGUA CARVACHE (2018) realiza una importante aseveración al afirmar lo siguiente:

“Están basados en procesos de maduración, aparecen y desaparecen en una secuencia bastante rígida y lo que varía es la velocidad de aparición en cada niño o niña” (p. 17).

En este sentido, hay que considerar que algunos de los movimientos o conductas reflejas se pueden convertir en acciones voluntarias a medida que el tiempo avance; entre ellas se puede considerar el control palmar, succión, presión plantar y otras más; mientras que, por otro lado, también existen reflejos o movimientos que desaparecen paulatinamente en el trayecto, específicamente durante los primeros meses de vida, entre ellos están: el tónico cervical asimétrico, reflejo del moro, babinsky. Sin embargo, hay reflejos primitivos que desaparecen y aparecen como voluntarios después de un tiempo determinado (gateo, agarre, marcha) y otros que perduran durante toda la vida del sujeto (bostezo, deglución, estornudo).

Segunda fase: Habilidad de movimiento rudimentario

La habilidad de movimiento rudimentario tiende a desarrollar después del nacimiento y finaliza aproximadamente a los dos años de edad, es entonces que durante esta fase el niño/a, por lo general consigue dominar los movimientos que ha iniciado en la fase anterior que compete a los movimientos o reflejos primitivos, obteniendo de tal modo, un mejor control y precisión de cada uno de estos. Como consecuencia de esa precisión y control, estos movimientos se los caracteriza como acciones voluntarias en cuanto a la motricidad del niño/a.

Asimismo, tomando las palabras de Ovejero (citado por GUAGUA CARVACHE, 2018) se logra plantear que estos movimientos voluntarios se presentan a raíz de la maduración del sistema nervioso central, esperando que aparezcan de forma espontánea para repetir aquellos actos en situaciones similares; de tal manera, también se especifica que los movimientos rudimentarios se encuentran directamente ligados al control del propio cuerpo, refiriéndose al control de la cabeza, el cuello, tronco, acciones como sentarse, ponerse de pie sin ninguna clase de ayuda externa.

Tercera fase: patrones o habilidades motoras fundamentales

De acuerdo a las fases de desarrollo motor citadas anteriormente, esta última fase involucra una serie de aspectos coordinados y desarrollo de nuevas experiencias que permiten mejorar de una mejor manera el conocimiento del propio cuerpo y la acción motriz. Además, según Arce y Cordero (citados por GUAGUA CARVACHE, 2018) afirman la existencia de tres etapas fundamentales: la inicial, que se caracteriza porque los niños/as mantienen una edad de 2 a 3 años, tratándose de acciones preparatorias y acciones que tienen altos grados de falibilidad, dicho de otra manera, terminan siendo los primeros pasos voluntarios pero fallidos del niño/a. Por otro lado, se plantea la fase elemental o de transición donde las acciones en cuanto a coordinación mejoran progresivamente y comprende la edad de 4-5 años. Finalmente, está la fase madura que se caracteriza por dar paso a la integración de las diferentes acciones que permiten una coordinación mayormente adecuada y corresponde edades de 6 – 8 años.

Importancia de la neuromotricidad para la integración sensorial en el niño con Síndrome de Down

Los niños con Síndrome de Down poseen múltiples deficiencias en lo que se refiera a las esferas socioemocionales, cognitivas y motrices; así como también presentan severos problemas de percepción y coordinación, los mismos que pueden afectar el desarrollo de las capacidades como producto del trastorno de maduración del sistema nervioso central.

Considerando que la maduración del sistema nervioso central es el promotor principal del movimiento, lastimosamente, en los niños con S.D. la realidad es compleja y las adaptaciones a nuevas exigencias de la sociedad actual, parecen ser casi imposibles sin una intervención temprana, para ello, Bruni Maryanne (2017) adopta tales principios al afirmar que al padecer de una discapacidad como el Síndrome de Down, el sistema nervioso tiene menos posibilidades de adaptarse a las diferentes situaciones y exigencias que el contexto le impone; por lo cual, esperar a que el niño sea capaz de adaptarse a estos cambios solo provocará sensaciones de estrés y producto de ellas, frustraciones.

De acuerdo a los principios de la IS, para los niños/as con Síndrome de Down se deben diseñar experiencias en calidad y cantidad para desarrollar las esferas motoras y cognitivas; para ello, Del Hierro Pavón (2019) afirma: “las experiencias sensoriales son

importantes para desarrollar patrones de conducta que pueden permanecer por mucho tiempo” (p. 18).

No obstante, la integración sensorial está íntimamente ligada a esas experiencias que ayuden a desarrollar experiencias significativas y a entender aquellos factores que imposibilitan que los niños que padecen y no de discapacidades puedan realizar acciones cotidianas tan simples como caminar, montar en bicicleta, saborear, etc.

En este sentido, bajo el siguiente pensamiento se fundamenta la teoría de Ayres (2008):

“Cuantas más experiencias sensoriales de calidad y cantidad el niño tenga con el entorno y su cuerpo, más aprende de este y por lo tanto se relaciona mejor con ambos aspectos, por lo contrario, entre menos sensaciones tenga, más dificultades tendrá para interrelacionarse con ambos”.

Según Ayres (citado por Edurne Vitas, 2018) en su teoría propuesta define la integración sensorial de la siguiente manera:

“Es un proceso neurológico mediante el cual el cerebro organiza la información recibida, tanto del propio cuerpo como del entorno, a través de los diferentes sentidos, discrimina la que es relevante y emite una respuesta adaptativa adecuada a dicha información” (p. 7).

Para Erazo Santander (2018):

“La integración sensorial es un procedimiento realizado por el SNC con el objetivo de equilibrar, coordinar y corregir acciones eléctricas y neuroquímicas del cerebro” (p. 145).

Basados en las concepciones anteriores, definiremos a la integración sensorial como un proceso que se origina a nivel neurológico; mismo que se encarga de organizar la información proveniente del contexto captada a través de los cinco sentidos de nuestro

cuerpo y planificar el movimiento representada como una respuesta adaptativa de acuerdo al tipo de información.

En esta misma línea de pensamiento, se destacan los procesos sensoriales como aquellas capacidades que ayudan al ser humano a relacionarse con el entorno, en efecto, se recibe la información a través de los receptores sensoriales (visuales, auditivos, gustativos, olfativo o táctiles); convirtiéndose en sensaciones que se estructuran y planifican a través de la percepción.

“El procesamiento implica la activación de órganos sensoriales que transforman en impulsos eléctricos la estimulación ambiental, esta información de dominio neurológico se organiza-clasifica por estructuras cerebrales temporal, occipital y parietal y subcortical, tallo cerebral, ganglios, hipotálamo, tálamo, amígdala, cerebelo” (Erazo Santander, 2018, p. 144).

Según Medina Alva et al., (2015) manifiesta que al carecerse de los estímulos sensoriales debido a múltiples factores, por ejemplos los que son de origen socio familiar, o aquellos que se producen por medio de una enfermedad neurológica, se afectarán el desarrollo de todas las áreas: motora, emocional, afectiva o social.

En este sentido, Palacios (citado por DELGADO VILLAMIL & LÓPEZ ZAMBRANO 2018) afirma que la génesis del proceso de integración sensorial, se inicia en el útero, al sentir el bebé los movimientos de la madre; se necesita grandes cantidades de IS para desarrollar habilidades como gatear, caminar y desplazarse (p. 9).

Por otro lado, es importante considerar que cuando el sistema nervioso central no es capaz de relacionar y planificar adecuadamente las informaciones a través de los distintos órganos sensoriales del cuerpo, se genera como consecuencia problemas en el individuo para entrar en contacto consigo mismo y con el entorno que le rodea.

Sistema sensorial en niños con SD

A continuación, se establece la siguiente tabla con los componentes del sistema sensorial: tipos, ubicación, función y relación con los niños que padecen SD.

Tabla 3. Sistemas sensoriales

SISTEMA SENSORIAL			
Tipo	Ubicación	Función	En los niños con Síndrome de Down
Vestibular	Se encuentra ubicado en el oído interno, canales semicirculares	Cumple la función de unificar la información, permitiendo, además, la ubicación en movimiento y espacio.	Existe retraso en el equilibrio, sumándose a factores como el bajo tono muscular producto del SD.
Propioceptivo	Tiene receptores en los músculos y articulaciones; cerebelo.	Provee información para en cuanto al tono postural y organización de los movimientos	De acuerdo al bajo tono muscular, en los SD se ocasionan alteraciones en el sistema propioceptivo debido al mayor grado de estiramiento de los músculos y tendones.
Táctil	Aproximadamente seis clases de receptores ubicados en toda la piel	Su función es meramente defensiva, advierte al cuerpo de estímulos nocivos; además de permitir donde y que palpar.	La percepción táctil se transmite de forma lenta en los niños/as con Síndrome de Down
Auditivo	Oído (órgano de corti)	Junto a otros sistemas sensoriales, cumple la función de entregar el significado de lo que se escucha.	Algunos niños con SD presentan pérdida auditiva neurosensorial o sordera, producto de daños internos en el oído.
Visual	Retina o glóbulo ocular	Permite identificar las cosas, así como seguir objetos en movimientos.	Los niños con SD presentan deficiencia de paralelismo de los ojos visuales, razón por la cual cada ojo mira en dirección diferente.
Gustativo	Legua o papilas gustativas	Permite distinguir entre los alimentos nutritivos y los apetecibles.	Según los datos encontrados, los SD no muestran afecciones en cuanto al sistema gustativo en edades tempranas
Olfatorio	Bulbo olfatorio y células de la membrana olfatoria	Cumple la función de entregar información acerca de los aromas presentes en el entorno	Según los datos encontrados, los SD no muestran afecciones en cuanto al sistema olfatorio en edades tempranas, aunque con el pasar de los años estas afirmaciones son cuestionables.

Nota: En esta tabla se presenta una distribución sobre los sistemas sensoriales, ubicación, función relacionados a los niños con SD

Elaborado por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

Autores como Maggiolo Landaeta et al. (2006) fundamentan la existencia de cuatro niveles jerárquicos e integrados según el procesamiento de la información sensorial y de acuerdo con Ayres (2008), determinan además, que cada uno de estos niveles siguen una secuencia y patrón de evolución.

De acuerdo al primer nivel, se desarrollan de manera fundamental los sistemas: vestibular, propioceptivo y táctil; de tal manera, que cada uno de estos le permitan al niño alimentarse y mantener una correcta postura, equilibrio y tono muscular adecuado, no obstante, es indispensable el papel de estos por contribuir en el desarrollo de buenos vínculos afectivos entre la madre y el hijo.

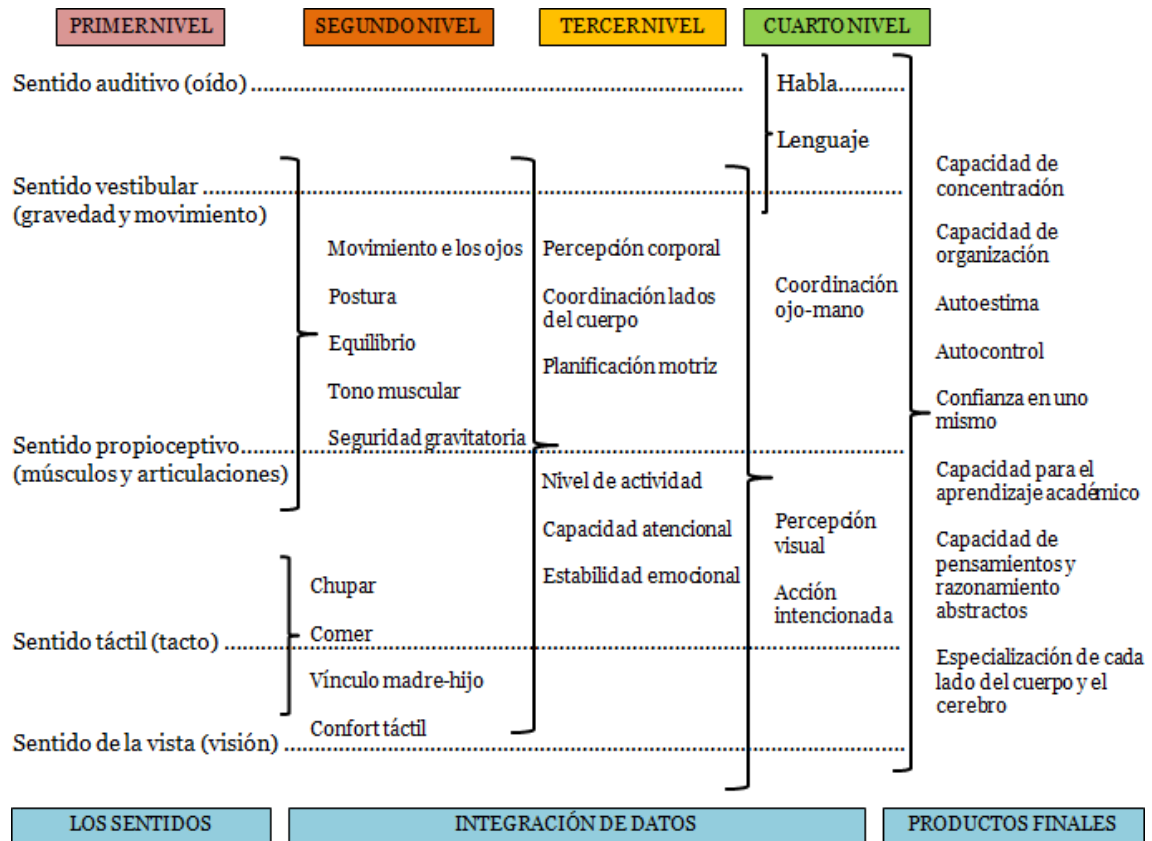
Por otro lado, en el segundo nivel se produce la integración de los sistemas antes mencionados generando un elevado grado de desarrollo cognitivo y psicomotriz, de tal manera, también se desarrollan representaciones corporales, esquemas motores, equilibrio, estabilidad emocional, etc.

En el tercer nivel, se desarrollan sensaciones auditivas, y relación a los procesos ya alcanzados facilitan al niño la comunicación y comprensión del lenguaje, asimismo, se desarrolla una mejor precisión óculo-manual.

El cuarto nivel es el resultado de las integraciones sensoriales antes citadas, siendo la especialización natural del cerebro y ambos lados del cuerpo uno de los principales logros alcanzados durante los procesos; desarrollando, además, habilidades para el aprendizaje, autoestima, autoconfianza, etc.

En este sentido, si se relaciona el proceso de integración sensorial con las dificultades presentes en los niños/as con Síndrome de Down, se puede determinar la existencia de manifestaciones disfuncionales en este ámbito. Aunque, según la literatura, los problemas presentes en los niños/as no necesariamente se encuentran ligados a problemas de déficit sensorial, sino al déficit de desarrollo en cuanto al sistema nervioso central compete, sin embargo, la integración sensorial es importante para acelerar dicho desarrollo por la cantidad de experiencias y estímulos que permiten la programación neurológica para la ejecución de una acción, optando por la repetición.

Figura 3. Niveles de integración sensorial



Procesos sensoriales

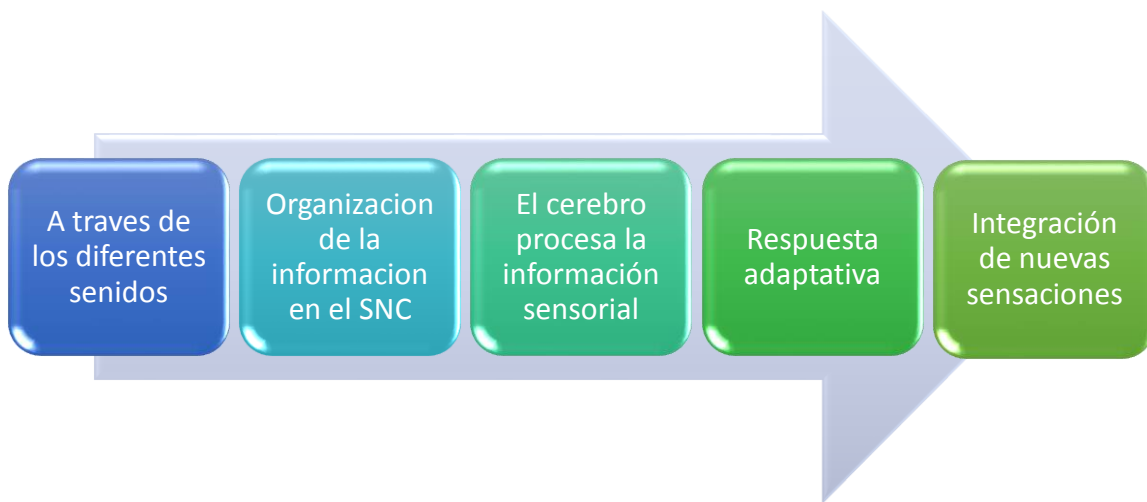
Para Edurne Vitas (2018) afirma lo siguiente:

“La interacción con el entorno es fundamental para el aprendizaje, por lo que cuanto más coordinadamente trabajen los sistemas sensoriales más, y de manera más fácil, se aprende” (p. 10).

Por lo mencionado a lo largo de este apartado, se redacta de manera breve el proceso de integración sensorial. En primer lugar, toda la organización de la información sensorial se produce en el Sistema Nervioso Central, este se encuentra conformado por diversos órganos que a su vez cuentan con millones de células nerviosas conocidas como neuronas (unidad funcional del cerebro). Estas neuronas se encargan de transmitir los impulsos o choques eléctricos a lo largo de todo el cuerpo neuronal.

De acuerdo con Edurne Vitas (2018) indica: existen dos tipos de neuronas, las *neuronas sensoriales* que conducen los impulsos desde el cuerpo hacia el cerebro; y las *neuronas motoras* que conducen los impulsos del cerebro a los músculos y órganos internos” (p. 10).

Luego de esto, las neuronas cumplen la función de tomar toda la información a través de los sentidos del cuerpo o también conocidos receptores sensoriales para proceder a generar respuestas reflejadas en la ejecución de acciones, produciendo una serie de emociones, pensamientos, etc.



La misma autora considera la existencia de tres aspectos fundamentales que se encuentran inmersos en la organización de la información:

El registro de las sensaciones; es el primer aspecto fundamental y en él se establece la importancia del sistema nervioso central al momento de seleccionar los momentos más relevantes de cada acción; esto se produce como consecuencia de la gran cantidad de estímulos que el ser humano recibe en el diario vivir.

La modulación sensorial, catalogado como el segundo aspecto más relevante en el procesamiento de la información sensorial, tiene como función regular la intensidad energética de las señales, aumentando algunas y reduciendo otras de forma que sea apropiada de la mejor manera en cada momento.

Las personas que sufren de algún trastorno neurológico como el SD, es evidente lo difícil que se les hace centrarse en una actividad que se les propone, esto se debe a que su sistema nervioso no modula, ni filtra la información sensorial y se les dificulta

responder a dicha acción cuando están sufriendo una sobre respuesta en su cerebro (Del Hierro Pavón, 2019, p. 21).

En este sentido, al no existir una correcta modulación sensorial el ser humano se sentiría atacado por tanta información proveniente de los estímulos internos y externos, generando afecciones como el cansancio mental y hasta provocar la muerte.

Según Del Hierro Pavón (2019) afirma que existen dos maneras de presentar problemas en la modulación sensorial:

- 1. Sobre la respuesta.** En este sentido, indica que la persona presenta un umbral bajo para recibir sensaciones y receptor la información, provocando un colapso en cuanto a las funciones del Sistema Nervioso Central, dificultando la manera de aprender en el individuo.
- 2. Infra respuesta.** Al contrario, a la sobre respuesta, aquí, la persona presenta un umbral alto para receptor información, de tal manera que la información puede que no llegue completa, evitando generar una respuesta adecuada por parte del Sistema Nervioso Central.

La discriminación, considerada el tercer aspecto fundamental, se caracteriza por diferenciar la gran cantidad de información que proviene de un determinado estímulo y proceder a hacer uso correcto del mismo.

Por otro lado, ha tomado un papel indispensable la consolidación de la praxis como último elemento fundamental en el procesamiento de información sensorial, pues la misma se determinada como un proceso a nivel neurológico que permite al ser humano la ideación, es decir, conocer el objetivo que se quiere conseguir, planificación, como se va a lograr hacerlo y por último, dar paso a la ejecución del movimiento para alcanzar el objetivo.

No obstante, aunque por lo general los niños con Síndrome de Down presenten afecciones en el proceso de integración sensorial, se pueden corregir a través de procesos de intervenciones adecuados, que consideren la edad y el estado de desarrollo motriz, intelectual y socio afectivo.

Se ha descrito de forma breve y específica la primera variable de estudio, de tal manera, que a continuación se proceda a fundamentar la última etapa de desarrollo; direccionada a los patrones motrices al ser la segunda variable de estudio en la presente investigación. En este sentido, para unificar términos y que no se produzcan confusiones en cuanto a la redacción, en el siguiente apartado se hará énfasis a los patrones motrices básicos.

Patrones motores básicos en niños con Síndrome de Down. Conceptualización

Se sabe que después de la inhibición de los reflejos primitivos caracterizados como movimientos totalmente involuntarios, se da paso al desarrollo de la motricidad voluntaria en el niño/a como ya se ha explicado en las fases del desarrollo motor, no obstante, la forma en que se produce este desarrollo va evolucionando a través de la edad como consecuencia de las transformaciones a nivel del sistema neuromotor; dando como resultado, los llamados “patrones motores básicos” fundamentales en la vida de todo ser humano. A continuación, se citan diferentes conceptos de acuerdo a la postura de los diversos autores:

Según GUAGUA CARVACHE (2018) define a los patrones motrices básicos como:

“Son un conjunto organizado de movimientos que implican la movilización de dos o más partes del cuerpo y que van a constituir la base de habilidades motrices más especializadas y de las habilidades deportivas” (p. 18).

Para Díaz (citado por Torrecilla González & Sánchez Alcolea, 2016) los patrones motrices básicos son:

“Aquellas conductas y aprendizajes adquiridos por una persona, se caracterizan por su inespecificidad y porque no responden a los modelos concretos y conocidos de movimiento que caracterizan las actividades reguladas y estandarizadas” (p. 1).

Basados en los conceptos anteriores, definiremos a los patrones motrices básicos como movimientos coordinados y organizados que constituyen la base fundamental de la motricidad del niño/a, y aunque no respondan a modelos concretos como lo plantea Díaz, el desarrollo progresivo de estos permite la adquisición de habilidades más especializadas.

Clasificación de los patrones motores

En primer lugar, es necesario establecer que los patrones motrices básicos y los aspectos fundamentales que implican el desarrollo motor son los mismos para los niños/as con Síndrome de Down y para los que gozan de un desarrollo típico normal; la gran diferencia radica en que algunos toman mayor tiempo para poderse adquirir, especialmente en los que padecen de discapacidad como SD., no obstante, estos patrones motrices se desarrollan de acuerdo a la maduración del sistema nervioso central y pueden ser estimulados a través de programas de intervención.

Los patrones motrices básicos abarcados en esta investigación son: el arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, así como también, aspectos fundamentales como el control postural, equilibrio y tono muscular, relacionándolos a las características de los niños/a con S.D., sin embargo, es necesario establecer a que niveles pertenecen.

De acuerdo con NÚÑEZ GARRIDO (2012) los patrones motrices básicos se pueden clasificar en tres niveles:

El nivel neurotrófico se encuentran conformado por los patrones motrices básicos como arrastre y el gateo, debido que a través de ellos el niño/a organiza el cerebro para aprendizajes próximos, estimulando los canales de información al cerebro por medio de los sentidos, además, permiten afirmar la lateralidad generando en el transcurso una dominancia de un hemisferio cerebral sobre el otro, evitando de tal manera problemas de escritura, motricidad, lenguaje, comunicación, etc.

El nivel de coordinación se encuentra conformado por los patrones motrices como marcha, carrera, triscado, debido a que a través de ellos se genera un mayor control del cuerpo para dominarlo en un determinado espacio y tiempo (coordinación dinámica general), ayudando además a desarrollar movimientos en donde sea necesario la manipulación de objetivos en forma estática o dinámica.

El nivel vestibular se encuentra conformado por los patrones motrices relacionados con el equilibrio y los cambios de dirección, pues por medio del desarrollo de los patrones vestibulares se conseguirá un mejor tono muscular y control postural, así como también,

desarrollar las nociones de tiempo y espacio, identificación de situaciones de equilibrio y desequilibrio dando respuestas adecuadas a través del dominio del propio cuerpo.

El arrastre

Según las palabras de Guerrero Romero (2016) este patrón de movimiento se origina cuando el infante se encuentra tumbado en una posición boca abajo, de tal manera, los intentos primarios para ejecutar dicha acción se basan en utilizar los brazos para avanzar paulatinamente, no obstante, el niño quiere alcanzar algún tipo de objeto, pero no lo logra.

“Habitualmente, en los inicios del arrastre no se utilizan las piernas, pero cuando el niño empieza a utilizarlas, comienza a permeabilizar la vía piramidal de control motriz cruzado” (Guerrero Romero, 2016, p. 16).

La autora destaca que las acciones implicadas son capaces de conectar la corteza cerebral con las estructuras inferiores que están más activas, dando como resultado el mejoramiento en la ejecución de la acción: (cabeza al frente, pierna de un lado se coordina con la pierna del lado contrario, posterior los brazos y dirección al objeto).

Por otro lado, Vélez Moreno (2019) afirma lo siguiente:

“El arrastre aparece aproximadamente cuando él bebe tiene 12 meses de nacido, el tiempo que dure es variable, porque dependerá de la estimulación que reciba de parte del medio que lo rodea y de las peculiaridades que el niño tenga” (p. 22).

En este sentido, se debe considerar que este patrón de movimiento deja marcas nivel cortical, lo que permite que el niño pueda realizar movimiento de manera coordinada con ambos lados del cuerpo, favoreciendo la integración sensorial en cuanto a los sistemas visuales y auditivos, dicho de otra manera, este patrón básico permitirá al niño/a desarrollar la espacialidad, visión y audición durante el proceso de adquisición.

El gateo

Tomando las palabras de Guerrero Romero (2016) manifiesta que este patrón de movimiento aparece cuando los sentidos, músculos y las conexiones neuronales ya empiezan a adquirir un determinado grado de desarrollo en la vida del niño/a, permitiendo que el cuerpo

se pueda despegar del suelo a través del equilibrio (fuerza de gravedad). De acuerdo con De Jaguer (citado por Guerrero Romero, 2016) determina que en la posición de gateo, los músculos y sentidos comienzan a coordinarse y ejecutar acciones conjuntamente, es decir, empieza a generar relaciones entre ambos puntos.

“La transición del patrón de movimiento de arrastre hacia el gateo, se produce como resultado algunos aspectos entre ellos: la experiencia motriz, aumento de control corporal y la integración de información procedentes del cerebelo”(Guerrero Romero, 2016, p. 23). Por otro lado, “es necesario que el infante desarrolle este movimiento puesto va adquiriendo autonomía y a la vez se va abriendo puerta para el descubrimiento y experimentación del medio que no había tenido alcance” (Vélez Moreno, 2019, p. 23).

Por lo antes mencionado, es necesario destacar que este nuevo patrón de movimiento se considera una nueva fase de movilidad por constituir una etapa posterior al arrastre contralateral. En primeras instancias, las acciones de gateo se producen de manera homolateral y luego contralateral debido a las conexiones neuronales en sistema nervioso central. En este sentido, es necesario que el niño realice los procesos de gateo porque gracias a este se producen un sinnúmero de conexiones cerebrales entre los dos hemisferios del cerebro (izquierdo y derecho), produciendo, además, vías o rutas de información neurológicas que sentaran como bases sólidas para el desarrollo cognitivo y motor.

Como características principales en este patrón de movimiento se produce la separación del cuerpo del suelo y, el niño es capaz de dirigir sus acciones a través de la escucha y la mirada. Asimismo, las diferentes acciones de movimiento van a involucrar la utilización de ambos lados del cerebro por lo que el gateo contribuirá en el desarrollo de auditivo, visual y cenestésico, permitiendo integrar las acciones ejecutadas en los patrones citados anteriormente. En este sentido, “los niños con S.D. presentan retrasos y problemas en el gateo, tienden a desplazarse sentados en lugar de hacerlo en la posición a gatas (en cuatro)” (ARCOS, 2015, p. 4).

Marcha

Para Guerrero Romero (2016):

“Es la habilidad de desplazarse de forma autónoma y libre por la superficie y cuya evolución se produce partiendo de un movimiento desequilibrado en busca de la estabilidad” (p. 17).

En este sentido, para lograr este patrón de movimiento es necesario pasar por una serie de etapas de complejidad, esto incluye, realizar pasos inestables y descoordinados, para después, terminar con movimientos mayormente perfeccionados. Asimismo, se debe considerar que es necesario trabajar la fuerza en el tren inferior del niño para que sea capaz de soportar su propio peso e impulsarlo hacia adelante, adoptando una postura erecta con un alto índice de equilibrio.

De acuerdo con el pensamiento de Portero Arcos, (2013): “este desplazamiento se produce por la alternancia y sucesión del apoyo de los pies sobre la superficie de desplazamiento, un pie no se despegaba de la superficie hasta que el otro no ha establecido contacto con ella” (p. 47). Por lo tanto, al momento de adquirir el patrón de movimiento de la marcha, el niño/a tendrá la capacidad de desplazarse de un lugar a otro sin demasiado esfuerzo.

Por otro lado, varios estudios demuestran que la edad cronológica donde se desarrolla este patrón es de aproximadamente 2 años (camina lateralmente), dos años y medios (realiza la marcha hacia atrás); 3 años la marcha se vuelve más automática y uniforme, finalmente, a los 4 años el niño consigue una marcha armoniosa y organizada (balanceo y ritmo de equilibrio). No obstante, la ejecución de esta acción de una manera desorganizada empieza alrededor de los 12 meses o primer año de vida.

Triscado

Se sabe que el triscado es un patrón de movimiento que combina varias características de la marcha con la carrera, teniendo como finalidad el desplazamiento sucesivo desde un punto a otro, con alternancia de los pies. La ejecución de este patrón de movimiento está conformada por cuatro fases explicadas a continuación:

Para Guerrero Romero (2016) las fases del triscado se desarrollan de la siguiente manera:

Se produce una primera fase de apoyo doble, luego una fase de apoyo simple con un pie (el del impulso), una tercera fase de vuelo en la que la pierna del impulso se queda extendida y la contraria se eleva hacia arriba y la repetición de la fase de apoyo simple con la misma pierna que se produjo el impulso (p. 18).

Considerando las palabras de Guerrero (citado por Vélez Moreno, 2019) también se afirma que en el estado maduro de desarrollo del patrón de movimiento (triscado), se realizan los movimientos contralaterales y asimétricos, iniciando con un balance que empieza de los hombros hacia las demás partes involucradas en la acción.

Carrera

Es totalmente valedero decir que en este patrón de movimiento se produce un desplazamiento activo y contralateral, así como también, esta acción implica andar mucho más rápido, pues va apareciendo de forma gradual a medida que se va perfeccionando la marcha. La autora Vélez Moreno, (2019) manifiesta que la aparición de la carrera se origina entre los 2 y 3 años de vida, sin embargo, a los 5 años normalmente se perfecciona (p. 24).

Para la ejecución de la carrera se presentan dos momentos importantes que deben ser perfeccionadas por el niño: el apoyo simple (un pie) y fase de vuelo. Asimismo, este patrón debiese pasar por los tres estadios: inicial, elemental y maduro. En palabras de (Vélez Moreno (2019) se determina que este desplazamiento que se produce, en primeras instancias se da de forma descoordinada e inestable, luego de esto, se genera de forma impensada y con soltura.

Varios autores como Da Fonseca (citado por Guerrero Romero, 2016) manifiestan que para adquirir los patrones motrices básicos citados anteriormente es fundamental la evolución de tres aspectos importantes como: control postural, equilibrio, tono muscular; ya que sin ellos esto sería eventualmente imposible.

Control postural

El control postural es uno de los elementos más importantes en cuanto se refiere a la formación del esquema corporal, a raíz de un sinnúmero de experiencias a nivel sensomotriz en la vida del niño/a. Además, esta capacidad tiene que ver con la adaptación del cuerpo para ejecutar una determinada acción, sosteniéndose de igual forma con el tronco muscular siendo estos los responsables principales para regular la fuerza y; de acuerdo con Vélez Moreno

(2019): “el control postural es la comunicación que se tiene con el mundo y las personas, dado que ofrece información del estado de ánimo del infante” (p. 19).

También se sabe que la importancia que tiene el sistema nervioso central para el control postural radica principalmente en que este es el encargado de regular el aparato locomotor permitiendo obtener un adecuado control postural; asimismo, este exige la producción y coordinación de una serie de fuerzas que permitan controlar la posición del cuerpo en un determinado lugar.

Equilibrio

Esta capacidad se encuentra íntimamente relacionada con el control postural y tono muscular y es pieza clave para la realización de cualquier movimiento; por lo cual muchos autores lo definen como la capacidad para mantener estabilidad con ambas partes del eje corporal, considerando el centro de gravedad como medio de sustentación durante el desarrollo de la actividad dinámica o estática.

Sin embargo, cuando se habla de equilibrio es necesario determinar los tipos que existen; de forma breve se explican a continuación:

- **Equilibrio dinámico:** Se usa cuando se realizan series de actividades y se da lugar al desplazamiento.
- **Equilibrio estático:** Se usa cuando se realizan series de actividades en donde no se incluye el desplazamiento.

“El equilibrio es un aspecto primordial en la actividad física de los seres humanos, está íntimamente relacionado con el tono y la postura y es de gran complejidad porque implica múltiples niveles de organización” (Guerrero Romero, 2016, p. 20).

Considerando lo anterior, se establece, además, que como resultado de un adecuado trabajo muscular en el cuerpo se adquiere un elevado grado de equilibrio, así como también, se debe considerar que los niños/a en las edades tempranas deben adquirir el equilibrio entre flexión y extensión para poder controlar la verticalidad lo que, a su vez, les permitirá ser capaces de andar, caminar, etc. Asimismo, el equilibrio juega un papel fundamental en el

control caporal y posterior control de las actividades, pues exige la perfecta regulación de acciones perceptivomotrices donde sus procesos se originan en el sistema nervioso central, mismo que se encarga de actuar sobre el sistema esquelético muscular para que de esta manera sea posible mantener el equilibrio.

No obstante, Guerrero Romero (2016) afirma lo siguiente:

“El desarrollo neuromotor del niño va pasando por diferentes fases, desde la aparición de los primeros reflejos hasta que, va siendo capaz de controlar sus movimientos, desarrolla los patrones motrices básicos y finalmente, es capaz de ejercer un total control motriz” (p. 21).

En este sentido un excelente tono muscular, control de la postura y el equilibrio, permitirán que se desarrollen los patrones motrices básicos de una mejor manera, sin generarse tantas complicaciones, ni enlenteciendo el proceso para que estos se adquieran por completo, no tanto así, al contrario; la carencia de estos aspectos tendrán severas afecciones en las acciones motrices que se ejecuten y un déficit en el neurodesarrollo, por lo que la intervención se tiene que hacer directamente desde el sistema nervioso central en busca de soluciones.

Por otro lado, el equilibrio en los niños con Síndrome de Down se ve afectado principalmente por la hipotonía, por lo cual no gozan de buen equilibrio en los primeros años de vida como un niño de desarrollo típico puede tener, siendo este déficit perdurable en muchas ocasiones hasta la adolescencia, aún más cuando no existe algún tipo de intervención.

En este sentido, otras de las posibles causas que provocan que los niños con Síndrome de Down carezcan de equilibrio, es la presencia de debilidad muscular y disfunción de integración sensorial, no obstante, la disfunción de equilibrio en estos niños está asociada a problemas de coordinación motriz y movimiento torpes como consecuencia de afecciones en el sistema nervioso central.

Tono muscular

El tono muscular es considerado como la base de toda la motricidad y aspecto principal para hacer posible el mantenimiento de la postura, de tal manera, que cada acción motriz que se produzca de forma automatizada, pero de orden voluntario va a requerir del control del tono muscular. Asimismo, se especifica que el tono muscular es característico del musculo sano

porque a través de este se hace hincapié al grado de contracción del músculo y no necesariamente se focaliza a la longitud de cada momento, dicho de otra manera, se cataloga como una tensión meramente ligera que se interpreta como resistencia hacia el movimiento pasivo o activo.

Según Vélez Moreno (2019) afirma que: “sin tono muscular el ser humano no sería capaz de caminar, correr, saltar, pararse, sentarse o mantenerse de pie, este ayuda a mantener el equilibrio del cuerpo, por lo que ejerce resistencia a la hora de realizar algún movimiento” (p. 19).

Asimismo, es importante mencionar que el tono muscular se encuentra completamente ligado con los aprendizajes debido a que este se regula y controla desde el sistema nervioso central, por lo que el control de la tonicidad se encuentra relacionado con los aspectos de atención, lo que, a su vez, provoca relaciones entre la actividad cerebral y muscular. No obstante, Guerrero Romero (2016) afirma que: “existen dos tipos de tono muscular: el tono postural, que es el estado que precede a la acción y el tono de acción, que acompaña a la actividad muscular cuando se está desarrollando dicha acción” (p. 18).

Por otro lado, en la literatura clínica se afirma que el tono muscular se puede encontrar en aumento, catalogándose como hipertonía o por lo contrario puede encontrarse reducido, catalogado como hipotonía.

“Los niños con S.D. tienen bajo tono muscular (hipotonía), generando demoras para adquirir algunas destrezas motrices y cognitivas; sin embargo, con una buena estimulación, se pueden evitar varios problemas y conseguir un desarrollo muscular similar a niños “normales” (ARCOS, 2015, p. 4).

Evolución de los patrones motrices básicos

Los patrones motrices básicos surgen y evolucionan por medio de una serie de fases o estadios como resultado de la conducta motriz en el individuo, gracias a esta conducta se orientan los patrones de movimiento hacia niveles de mayor complejidad y eficacia.

Según la literatura científica, se consideran tres fases o estadios por los cuales cada patrón de movimiento debería pasar; a continuación, serán explicados brevemente.

- a. Estadio inicial:** en este estadio se presenta una motricidad normalmente generalizada, así como también, existe presencia de dificultades al momento de ejecutar los movimientos de forma coordinada a raíz de tensiones involuntarias alrededor de todo el cuerpo o en tal caso, varias secciones que impliquen la ejecución de una determinada acción.

- b. Estadio elemental:** en el segundo estadio de desarrollo, el niño ya consigue un mejor control en la acción motriz si se compara con la fase anterior, pero se continúa presentando la sincinesias provocando un pequeño déficit en la ejecución y baja consistencia para alcanzar el objetivo motor, es decir, se presenta dificultades.

- c. Estadio maduro:** en esta última fase de desarrollo se producen acciones coordinadas y un adecuado control del cuerpo, desde otra consideración, el movimiento se acerca a las características de precisión, dominio, fluidez, etc.

En este sentido, las edades exactas en que deben presentarse cada uno de los estadios o etapas de desarrollo de estos patrones motores, no se encuentran con certeza definida, no obstante, existen diversas aproximaciones que pueden establecer en qué forma se expresan y desarrollan tales procesos.

Según Ruiz Pérez (citado por Luna Villouta et al., 2006) afirma que:

“Entre los 3 y 4 años los patrones debiesen estar en estadios elementales de desarrollo, y al promediar 7 u 8 años, estos debiesen estar siendo ejecutados de acuerdo al estadio maduro de desarrollo” (p. 21.).

Señalando lo anterior, los patrones motrices básicos deben estar desarrollados completamente hasta los 8 años de edad, esto implica que el niño/a realice todos los movimientos de manera ordenada y secuencial, para permitir la adquisición de las habilidades más especializadas. Por otro lado, el sistema nervioso central se debe encontrar en una etapa de maduración óptima producto de los diversos factores que rodean al niño/a.

En relación a los niños Síndrome de Down, el proceso de evolución por el que pasa cada patrón básico de movimiento es completamente normal al de los niños que no padecen de

algún tipo de discapacidad, con la diferencia que como consecuencia del trastorno madurativo del sistema nervioso central y problemas en cuanto a las características físicas les toma mucho más tiempo lograr adquirirlos, razón por la cual, necesitan de mayores y nuevas experiencias cada día.

Con base a lo anterior, se considera la siguiente afirmación de Núñez Sandoval (2011) al decir:

Debido a ciertas características físicas, que incluyen hipotonía (tono muscular débil), laxitud ligamentosa (aflojamiento de los ligamentos que causa un aumento de flexibilidad en las articulaciones) y disminución de la fuerza, los niños con síndrome de Down no desarrollan las destrezas motoras del mismo modo que lo hacen los niños con desarrollo típico (p. 1).

Importancia de la adquisición de los patrones motores básicos en niños con Síndrome de Down

Como se ha venido definiendo a lo largo de la investigación, la adquisición de los patrones motrices básicos resulta ser un proceso fundamental por contribuir la motricidad del niño/a, es por ello, que se deben trabajar y perfeccionar desde las edades tempranas, pues de acuerdo con la literatura científica, aproximadamente a los ocho años estos patrones debiesen estar en el estadio maduro de desarrollo.

Asimismo, se establece que, al nacer el niño este posee la capacidad estructural y funcional para solo realizar movimientos estereotipados y rudimentarios, presentando déficits en la aparición de los primeros patrones motores básicos; sin embargo, es capaz de unir varios movimientos simples para ejecutar combinaciones sencillas.

“En relación al desarrollo motriz, el niño con síndrome de Down no tiene grandes diferencias comparados con otros niños” (Núñez Sandoval, 2011, p. 1) .

En este sentido, para los niños con Síndrome de Down, descubrir la alegría por moverse, así como también desarrollar patrones motrices básicos de movimientos en muchas ocasiones no es una tarea fácil, sino al contrario, implicará sentimientos de frustraciones y dificultades; esto se debe a que el niño tarda mucho tiempo en iniciar un determinado movimiento, por lo

cual el desarrollo de los patrones de movimiento será un proceso lento en relación a los niños de desarrollo típico o normal.

Por otro lado, es importante determinar que los niños con Síndrome de Down hacen todo lo que cualquier niño/a hace: gatear, sentarse, caminar, marchar, explorar el entorno que le rodea; sin embargo, para que esto sea posible es necesario que desarrollen destrezas de motricidad gruesa. Lastimosamente, debido a la carencia y presencia de ciertas características físicas como la hipotonía (débil tono muscular), laxitud de los ligamentos, disminución de fuerza, entre otras.; a estos niños se les imposibilita desarrollar aquellas destrezas motrices de la misma forma y en el mismo tiempo que normalmente lo hace un niño con desarrollo motor típico, y aunque muchos de esos déficit se vean compensados a través de la contextura física, esta puede generar complicaciones con el pasar de los años, desarrollando patrones motrices básicos ineficientes.

En términos neurológicos, se puede argumentar que al momento de que el niño/a con Síndrome de Down va adquiriendo los patrones motrices básicos de movimiento, el sistema nervioso central empieza a madurar como producto de conexiones neuronales y la integración sensorial basada en las experiencias vividas o viceversa; favoreciendo de igual manera el desarrollo motor. En este sentido, los niños podrán realizar actividades cotidianas, mejorando la calidad de vida y sorteando las dificultades que se le presenten en el diario vivir.

Evaluación de los patrones motrices básicos en niños con Síndrome de Down

Según lo planteado a lo largo de la investigación, los patrones motrices básicos deben pasar por tres estadios de desarrollo: inicial, elemental y maduro; y generalmente son adquiridos entre los 6-8 años de edad; aun así, es muy común encontrar personas que no logran alcanzar el desarrollo naturalmente maduro en cada patrón; citando necesariamente a los niños que padecen Síndrome de Down, por ende, requieren de la práctica, la instrucción y el refuerzo de un ambiente adecuado de aprendizaje para poder desarrollarlos; y de acuerdo con Jiménez et al. (2013) es importante conocer si una persona presenta un patrón maduro o no, de tal manera, que se pueda intervenir para fortalecer el desarrollo y alcanzar etapas maduras (p. 89).

Asimismo, según Gallahue (2006) indica que los patrones motrices básicos pueden ser evaluados desde dos perspectivas completamente diferentes, orientadas tanto al producto como

al proceso. La primera, implica evaluar el resultado de un movimiento; mientras que el segundo, se enfoca esencialmente a evaluar la ejecución del movimiento como tal.

Por otro lado, la evaluación de los patrones motrices básicos de acuerdo al área de comportamiento ayuda a los especialistas a identificar debilidades motrices y catalogarlas una mala organización neurológica que requiere intervención a través de estrategias o programas específicos.

Los niños/as que presentan patrones motrices maduros muestran una gran aptitud y actitud por participar en una gran cantidad de actividades físico-recreativas, dando como resultado un mayor grado de actividad física, generando a su vez, beneficios para las capacidades físicas; sin embargo, quienes padecen de patrones motrices básicos maduros, por lo general, tienden a realizar actividades más repetitivas y poseer un deficiente nivel en cuanto a la actividad física.

De acuerdo a la literatura científica, se comprueba que existe una gran variedad de instrumentos que evalúan al movimiento; sin embargo, también se evidencia escases de instrumentos orientados a la evaluación del proceso de los patrones motrices básicos para niños con discapacidad; siendo esta una clara razón por la cual algunos de los referentes son meramente adaptativos para evaluar estos patrones. En este sentido, los instrumentos para evaluar los patrones motrices básicos deben presentar dos características importantes: ser confiables, es decir, que entregan datos consistentes de una medición a la otra; y deben ser válidos, ya que a través de esta se entregan datos de acuerdo al grado de medición.

Los autores de la presente investigación, han seleccionado la prueba de evaluación neuromotriz “EVANM”, por cumplir con las características consideradas en el párrafo anterior, al entregar datos medibles y confiables. A continuación, se muestra una tabla comparativa entre varias pruebas que pueden ser consideradas en esta investigación.

Tabla 4. Instrumentos para evaluar los patrones motrices básicos

Nombre del instrumento	Edades para evaluar	Limitaciones	Selección
Inventario del desarrollo (BATTELLE), adaptado por De la Cruz y González (1998)	De cero a siete años	No evalúa el control postural y el equilibrio, tampoco el arrastre y gateo	
Test de eficiencia motriz de Bruininks- Ozeretzki, (Bruininks, 1978)	De cuatro a catorce años	No evalúa el arrastre, gateo marcha, equilibrio, tono muscular y el control postural.	
Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil (CUMANI), (Portellano et al, 1999)	De tres a seis años	Solo propone un ejercicio para valorar el equilibrio, no evalúa los patrones motrices básicos, tono muscular ni el control postural	
Escala de Gesell, (Gesell, 1949, 1963)	1, 4, 6, 9, 12, 24, 36, 48 y 60 meses/ 5 a 10 años	No evalúa el tono muscular, equilibrio ni los patrones motrices básicos.	
Prueba de evaluación neuromotriz EVANM (Grupo de investigación neuropsicológica aplicada a la educación de la UNIR)	No especifica edades	Evalúa los patrones básicos del movimiento (arrastre, gateo, marcha, triscado y carrera), así como, el control postural, el equilibrio y el tono muscular.	Por las características de la muestra de estudio, y por evaluar todos los patrones motores citados anteriormente, se selecciona al Test de evaluación neuromotriz “EVANM”

Nota: En esta tabla se muestran los instrumentos más relevantes y se selecciona el que será utilizado durante la investigación

Elaborado por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

La prueba de evaluación neuromotriz “EVANM”, es seleccionada como instrumento adecuado para medir los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de acuerdo a las características de evaluar todos los patrones abarcados en la investigación y las pocas limitaciones que este presenta, enriqueciendo el trabajo de los autores.

Programas de intervención para desarrollar patrones motrices básicos en niños con Síndrome de Down

Los programas de intervención son conjuntos de estrategias y actividades específicas adaptadas que se dirigen a enfrentar un problema previamente identificado y que se encuentra organizado en varias partes para atender cada una de las dificultades.

En este sentido, según Contreras Jáuregui et al., (2011) “los niños con SD presentan limitaciones físico motrices que hacen que se deban someter a un proceso adaptado con sus particularidades y características especiales para integrarse en las actividades sociales y que conllevan al mejoramiento de su calidad de vida” (p. 1).

Por lo general, los patrones motrices básicos se caracterizan por ser deficientes en las etapas tempranas del desarrollo motor del niño/a con Síndrome de Down debido a la carencia aspectos como tono muscular (hipotonía), control postural y el equilibrio, no obstante, se sugiere que estos puedan entrar a tiempo a un proceso de corrección e intervención, estableciendo el criterio para encontrar una verdadera solución o por lo menos una aproximación objetiva y científicamente argumentada, desde el marco conceptual y metodológico que sea vea plasmado en propuestas, sistemas o programas de intervención.

De acuerdo a lo antes mencionado, existen diversos programas direccionados a atender las necesidades motrices de los niños/as con Síndrome de Down, considerando la psicomotricidad, integración sensorial, neuromotricidad, sin embargo, es necesario destacar los escasos programas que complementen o integren las áreas antes mencionadas.

Asimismo, al igual existen instrumentos apropiados para evaluar patrones motrices básicos en niños/as con o sin discapacidad, también existen programas diseñados específicamente para intervenir y corregir estos, obteniendo, además, un desarrollo integral beneficiando a otras esferas.

A continuación, se presenta una tabla de resumen donde se logra establecer distintos programas, autores y pequeños resúmenes sobre los objetivos, contenidos y metodología de aplicación.

Tabla 5. PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN

Nombre del programa	Autor (s) – año	Aplicación según las edades	Resumen
Programa para la estimulación del desarrollo infantil (PEI)	Desarrollado por los autores Mollá, M.T., & Zulueta, M.I. (2010) (PEI primer año de vida y de 1 a 2 años).	Puede ser aplicado en el primer año de vida. De 1 a 2 años. De 2 a 3 años. De 3 a 4 años	Este programa está conformado por 4 libros relacionados con la edad de aplicación, divididos en cuatro grandes áreas: perceptivo-cognitiva, motriz, lenguaje y sociales. Asimismo, en cada una de las áreas se encuentran objetivos a conseguir, materiales y funciones. Este programa tiene como objetivo principal la estimulación sensorial, convirtiéndose en una verdadera guía para familiares y profesionales.
El Currículo Carolina	Desarrollado por los autores Johnson Martin, Attermeier, & Hacker (1990).	Se aplica de 0 a 24 meses.	Es un programa de intervención para niños menores de dos años con limitaciones y discapacidades; centra el trabajo hacia cinco áreas primordiales como la parte cognitiva, adaptación social, motricidad fina y gruesa. Además, este programa se caracteriza por trabajar desde la psicomotricidad y como instrumento se utiliza el diseño de un cuadernillo de evaluación.
Guía para estimular el desarrollo infantil.	Desarrollado por el autor Frías, C. (2005)	Desde los 45 días al primer año. - Del primer año a los tres años de edad. - Del tercer a los 6 años.	Este programa consta de cuatro libros enfocados al desarrollo motor del niño, los tres primeros se enfocan hacia las actividades de edad de aplicación, mientras que el último es un complemento didáctico de los anteriores. En todos los libros existen objetivos generales y específicos a cumplir, además de caracterizarse cada libro por aspectos más relevantes del desarrollo motor de acuerdo a la etapa en que se encuentra.
Programas de desarrollo neuromotor	Marta Díaz-Jara (UNIR. GDI-NYE - Neuropsicología y Educación)	De 0-3 años De 3 a 6 años De 6 a 12 años Adolescencia	Estos programas se enfocan a trabajar aspectos como los patrones motrices básicos, esquema corporal, tono muscular, equilibrio, motricidad fina y gruesa, habilidades motrices básicas y específicas, coordinación dinámica general, coordinación viso motriz, estructuración perceptiva general y espacio-temporal. Los contenidos van diseñados de acuerdo a la edad, no son sesiones de juego, los grados de dificultad se encuentran adaptadas al nivel del niño/a

Nota: Programas de intervención relevantes para el desarrollo motor del niño

Elaborado por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

Según Díaz Jara (2015) afirma que los patrones motrices básicos, la estructuración perceptiva general, habilidades motrices básicas, habilidades motrices específicas, esquema corporal, tono muscular, control postural, equilibrio, estructuración espacio-temporal, coordinación dinámica general, coordinación viso-motriz y la motricidad fina pueden desarrollarse a base de experiencias sensoriales, pero para ello, el niño/a debe someterse a acciones de intervención dentro de un programa, mismo que no debe tener una frecuencia de cinco días a la semana con un tiempo establecido de 45/60 minutos en cada sesión, teniendo una duración aproximadamente de seis meses como mínimo, asimismo, existe otros autores que consideran la teoría de Ayres IS como complementaria en el diseño de los programas neuromotores.

Los autores de la presente investigación destacan la importancia de diseñar programas de intervención apegados al aporte de Díaz Jara, pero incluyendo ejercicios neurotróficos que permitan desarrollar patrones motrices básicos maduros y otros aspectos considerados en el párrafo anterior, acelerando de este modo el proceso de maduración del sistema nervioso central y producir mayores sinapsis neuronales basados en las experiencias, desarrollando del igual forma otras áreas que complementan la correcta escritura, lectura, comunicación, etc.

2.1.2. MARCO REFERENCIAL

2.1.2.1. Antecedentes de investigación

Para comprender de una mejor manera el objeto de estudio, es considerable revisar varios antecedentes de investigaciones cuya génesis esté relacionada con la neuromotricidad y los patrones motores básicos en niños con Síndrome de Down.

En primer lugar, uno de esos estudios se ve fundamentado en la tesis elaborada por GUAGUA CARAVACHE: *“ANÁLISIS NEUROMOTRIZ Y LATERALIDAD DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL INICIAL 2 (4 AÑOS) DE LA ESCUELA “LEÓN DE FEBRES CORDERO”*; en donde se planteó como objetivo principal analizar el desarrollo neuromotriz y la lateralidad, tomándose como muestra aleatoria a 30 niños y aplicando instrumentos de evaluación: 1) la prueba EVANM (evaluación de patrones motrices básicos) y 2) la prueba de neuropsicología del lobo (evaluación de la lateralidad). Los resultados obtenidos determinaron que los patrones motrices básicos y la lateralidad de los niños pertenecientes a la muestra seleccionada se encontraban en un estado de definición, no obstante, aunque la muestra seleccionada no guarda relación directa con las características de niños con síndrome de Down, los instrumentos aplicados por GUGUA CARVACHE son factibles para evaluar dichos patrones.

En otro trabajo de investigación llamado *“EVALUACIÓN DE PATRONES MOTORES BÁSICOS EN NIÑOS Y NIÑAS ENTRE 9 A 11 AÑOS CON DISCAPACIDAD COGNITIVA Y SÍNDROME DE DOWN”*, desarrollado por los autores Flores Vicencio et al. (2013), se planteó como objetivo principal investigar la adquisición de las habilidades motrices básicas de locomoción y manipulación en niños y niñas de 9 a 11 años con Síndrome de Down y Discapacidad Cognitiva, pertenecientes a los centros educacionales de educación especial, Los Lirios, Los Copihues, Nuevo Mundo y Fundación Complementa de la Región Metropolitana; en donde se estableció una metodología de tipo descriptivo-cuantitativo, debido a que el investigador trata de describir y medir como se manifiestan los patrones motrices básicos en los individuos con las características antes mencionadas y como instrumentos de recolección de datos sobre tales patrones se utilizó el test de Me Clenaghan, Bruce A. y Gallahue, D. (1985), obteniendo como resultados que la diferencia en cuanto al grado de adquisición de los patrones motrices básicos en los niños y niñas con

Discapacidad Cognitiva y los que poseen síndrome de Down son considerables debido al grado de hipotonicidad y el alto grado de incomprensión en cuanto a las acciones a ejecutar, no obstante, también se comprobó que ambas discapacidades no condicionan o limitan la acción motriz.

En otra investigación, desarrollada por Guerrero Romero (2016) llamada: *“ESTUDIO SOBRE NEUROMOTRICIDAD Y LATERALIDAD DE NIÑOS Y NIÑAS DE LA ETNIA NÜKAK MAKÚ”*, se estableció como objetivo principal evaluar el desarrollo neuromotriz y lateral en niños de 4-7 años de la Etnia Nükak Makú a través de una investigación descriptiva no experimental; en él se aplicaron los mismos instrumentos que GUAGUA CARVACHE utilizó en su investigación: (prueba EVANM – prueba de neuropsicología del lobo), los resultados no variaron en las edades de 4-6, pues se encontraban en proceso de definir su neuromotricidad y lateralidad, a diferencia de las edades de 7 años, quienes ya tenían definidas los patrones.

En el estudio publicado por Lozada-Muñoz & Vargas-Hernández (2020): *“CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MOTRICES BÁSICAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL”*, se planteó como objetivo principal presentar y evaluar habilidades motrices de una muestra heterogénea con discapacidades intelectuales, logrando como resultado establecer una relación acertada entre las discapacidades y el desarrollo motor. No obstante, aunque no se evaluaron los patrones motrices básicos, se encontró gran información relevante asociada a los posibles factores que inciden en el desarrollo de estos.

En la investigación desarrollada por Mallea Ovalle et al. (2014) llamada: *“NIVEL DE MOTRICIDAD DE NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN DE 6 A 10 AÑOS DE EDAD MEDIDO A TRAVÉS DEL TEST DE MCCLENAGHAN Y GALLAHUE”*, los autores establecieron como objetivo principal identificar el nivel y diferencias en cuanto al desarrollo motor que presentan los niños y niñas con Síndrome de Down en edades de 6 y 10 años de tres centros educativos diferentes, utilizando una metodología de carácter cuantitativa exploratoria y aplicando el instrumento propuesto por Mc Clenaghan y Gallahue con la finalidad de evaluar los patrones motrices básicos de locomoción y manipulación (correr, saltar, lanzar, atrapar y patear). En este sentido, se arrojaron resultados que permitieron concluir que no existen diferencias sobre la adquisición de los patrones motrices

básicos al realizar una comparación entre cada prueba, sin embargo, al realizar un análisis general se determina que existen una diferencia significativa entre los datos arrojados en ambos centros educativos.

En la investigación desarrollada por González Ayala et al. (2020) en su artículo científico llamado *“EFECTO DE UN PROGRAMA DE PSICOMOTRICIDAD PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN”*, se planteó como objetivo principal valorar el efecto de un programa de psicomotricidad a través de la evaluación de los patrones motrices básicos para mejorar la motricidad gruesa en niños con Síndrome de Down de la Escuela de Deporte Adaptado LCEF; considerándose una metodología de carácter cualitativa, de tipo descriptiva con un diseño causiexperimental por caso de estudio y con corte longitudinal, aplicando como instrumento el test propuesto por Clenaghan y Gallahue, en un dos tiempos y con la única finalidad de evaluar los patrones motrices básicos; como resultado se logró evidenciar la existencia de mejoras, pues al principio los patrones motrices se encontraban en un estado inicial y en la siguiente aplicación del test, se pudo comprobar que la mayoría de estos estaba en un estado elemental o maduros, por lo que la aplicación de dicho programa resultó siendo meramente eficaz en la mejora de los patrones motores básicos.

En otra investigación llamada *“DETERMINACIÓN DE NIVELES DE MADUREZ NEUROMOTRIZ MEDIANTE ESTIMULACIÓN DE PATRONES BÁSICOS DE MOVIMIENTO EN PREESCOLARES”*, desarrollada por VALENCIA BENITEZ et al. (2019), se estableció como objetivo principal determinar el grado de madurez neuromotriz en niños y niñas menores de edad a través de estrategias y actividades que impliquen patrones motrices básicos cuya finalidad sea promover estimulación propia; de acuerdo al enfoque de investigación, esta fue predominantemente cuantitativa de acuerdo al análisis de resultados, asimismo contó con un diseño transeccional/descriptivo, asimismo se aplicó como instrumento de evaluación en pre-test y pos-test, una adaptación derivada de la Prueba de Evaluación Neuromotriz de Santiuste, Martín y Ayala (2005). En la prueba de diagnóstico se pudo evidenciar que los niños y niñas que formaron parte de la muestra se encontraban con bajos índices de acuerdo a los patrones motrices básicos, con un 62% de consolidación en grupo de estudio y 63.2% en grupo control; asimismo, fue posible determinar que el primer grupo (control) tuvo mejores condiciones en la ejecución de patrones de triscado, arrastre y control postural, mientras que el otro grupo (estudio) gateo, marcha, carrera, quienes de acuerdo a la puntuación se encontraban en un proceso aceptable.

En la tesis elaborada por la autora Niño Baraja (2015), llamada “*LATERALIDAD Y NEUROMOTRICIDAD EN RELACIÓN CON RENDIMIENTO LECTOESCRITOR EN NIÑOS DE PRIMARIA*”, se estableció como objetivo principal comprobar la existencia de una relación entre la lateralidad y la neuromotricidad en el rendimiento de la lectoescritura en 60 niños de primaria entre 7-10 años de edad. En dicho estudio, para recabar toda la información necesaria se utilizó la prueba neuropsicológica de lateralidad, la prueba de desarrollo neuromotriz (EVANM), la evaluación de los procesos lectores (PROLEC-R) y por último el test de análisis de lectura y escritura (TALE), a raíz de aquello se obtuvo como resultados puntuaciones bajas que están relacionadas a los niños que no tienen adquiridos o desarrollados los patrones motrices básicos, sin embargo, se afirma con certeza que las puntuaciones más elevadas están direccionadas a los niños que tienen completamente automatizados los patrones motrices básicos, obteniendo también un mejor rendimiento en cuestiones de lectoescritura. Finalmente, se propuso un programa de intervención basados en la neuropsicología y motricidad cuya finalidad sea mejorar la lateralidad y neuromotriz en los niños que presentaron dificultades en las diferentes pruebas.

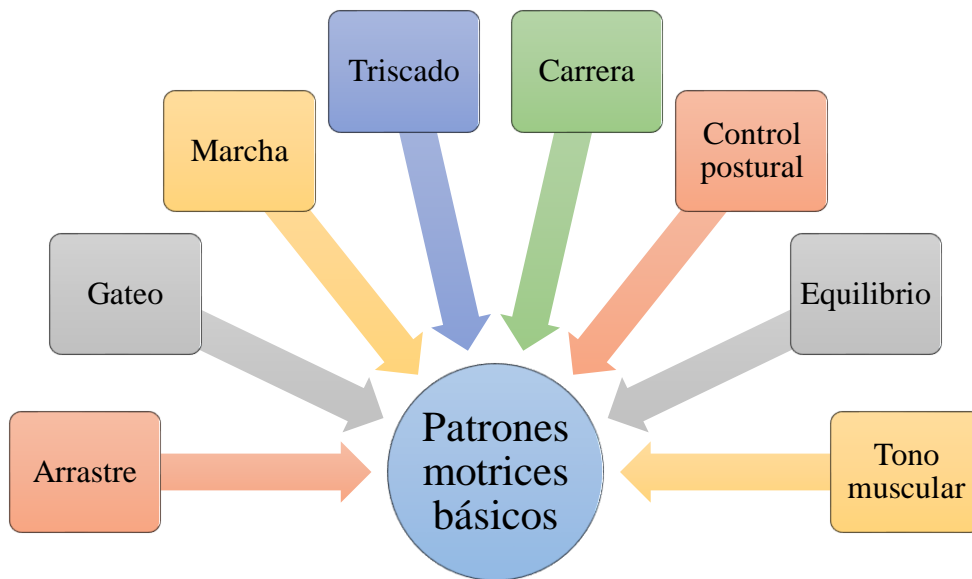
En el artículo científico llamado “*AVANCES NEUROPSICOLÓGICOS PARA EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL: LA IMPORTANCIA DE LA LATERALIDAD Y LOS PATRONES BÁSICOS DEL MOVIMIENTO*”, mismo que fue desarrollado por los autores Barrero Borrillo et al. (Barrero Borrillo et al., 2015), establecen como objetivo principal estudiar la relación que existe entre la lateralidad, los patrones motrices básicos y el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de segundo nivel de educación infantil entre 4 y 5 años de edad, aplicando un prueba para evaluar los patrones motrices básicos y otra para evaluar la lateralidad (visual, auditiva, manual y podal), en función al rendimiento matemático. Finalmente, como resultados se establecieron parámetros que determinan la relación que existe entre las variables antes mencionadas, dejando clara la consideración de aplicar la neuropsicología en el contexto escolar como una acción que permita prevenir dificultades en el aprendizaje de matemáticas y fortaleciendo el rendimiento escolar de manera general.

En la tesis desarrollada por QUISPE FLORES (2014) titulada: “*HABILIDADES MOTRICES BÁSICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUATRO Y CINCO AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 274 LAYKAKOTA PUNO – 2014*”, se estableció como objetivo general determinar el nivel de desarrollo las habilidades motrices básicas en

una muestra de 4-5 años de edad, aplicándose como técnica de recolección de datos el instrumento propuesto por Gallahue, en donde se evaluó por tres ocasiones cada habilidad; concluyendo que estas se encuentran en un estado inicial y elemental.

La mayor cantidad de estudios considerados como antecedentes, afirman que la adquisición de los patrones motrices básicos son de suma importancia en el desarrollo y consecución de habilidades motrices más complejas, sin embargo, el proceso de desarrollo, intervención y corrección a través de programas debe producirse en las edades tempranas puesto a que los déficits evidenciados se corrigen con mayor facilidad y permiten preparar al niño para enfrentarse a las dificultades de la vida, y mucho más para quienes padecen de Síndrome de Down

2.1.2.2. Categoría de análisis



2.1.3. Postura teórica

El trabajo de investigación: “incidencia de la neuromotricidad en el desarrollo de los patrones motrices básicos de los niños escolarizados con Síndrome de Down”, se encuentra apoyado sobre dos importantes teorías explicadas a continuación:

La primera teoría es fundamentada por André Lapierre (1974), especialista en movimiento y experto en neuromotricidad, quien considera al movimiento desde el impulso

exitatorio de la neurona piramidal cortica motora hasta la contracción o acción muscular, estableciendo en su teoría, que el movimiento no solo es una simple acción muscular, sino que tras ello existe una serie de procesos cerebrales previo a la ejecución y que son importantes conocerlos para desarrollar otras esferas (sociales, cognitivas y motrices).

No obstante, en este trabajo de investigación se muestra a la neuromotricidad como una alternativa más de las neurociencias para mejorar las conexiones nerviosas a través del movimiento en los niños con Síndrome de Down, permitiendo a través de este, acelerar el proceso de maduración del sistema nervioso deficiente y posiblemente desarrollar patrones motrices básicos que le permitan al niño/a a realizar actividades cotidianas; ya que según Lapierre, por cada movimiento nuevo asimilado, se generarán nuevas conexiones neuronales que le llevara al sujeto a ser mayormente eficaz en otras acciones.

La segunda teoría es defendida por Jean Ayres, quien en los años 60 presenta a la integración sensorial como una alternativa para abordar los problemas de aprendizaje en los niños, definiéndola como un proceso neurológico que integra y organiza cada una de las experiencias percibidas por los distintos sistemas sensoriales (vestibular, propioceptivo, auditivo, olfativo, visual, táctil, gustativo). En este sentido, cada una de esas experiencias (informaciones) deben ser procesadas correctamente en el sistema nervioso central para permitirle al niño/a entrar en contacto con el medio ambiente y responder adecuadamente ante cualquier situación; asimismo, esta teoría determina que con el pasar del tiempo el cerebro se adaptará a las experiencias cotidianas permitiendo que se procesen y reaccionen a las sensaciones de manera más eficiente.

La autora Jean Ayres en su teoría manifiesta que, si el sistema nervioso central no realiza un trabajo adecuado al momento de integrar las sensaciones, el niño/a tendrá que realizar con mayor esfuerzo y dificultad las actividades diarias de la vida, generando como consecuencia menos éxitos en ellas y poca satisfacción en la realización de las mismas. Sin embargo, la autora antes citada destaca en su teoría la importancia sobre la aplicación de una integración sensorial debidamente organizada para potenciar el desarrollo del cerebro, pues asegura que para desarrollar de forma máxima las áreas del cerebro es indispensable integrar cada una de las funciones.

De acuerdo con la teoría de la integración sensorial, por medio de la organización de las sensaciones, los niños/as generan control sobre cada una de sus emociones y progresivamente empiezan a permanecer atentos durante periodos de tiempo mayores; esto se produce a medida que el cerebro recibe de forma correcta la información por medio de cada uno de los sistemas sensoriales, generando que el aprendizaje se produzca de forma integral.

En los niños/as con Síndrome de Down, la integración de las sensaciones es casi imposible por las deficiencias auditivas, visuales, gustativas, táctiles, vestibulares y propioceptivas que presentan y que provocan un retraso mental severo y también una mala organización neurológica, sin embargo, este retraso mental puede detenerse si se estimulan los sentidos desde los primeros días de vida.

En este sentido, aunque la teoría propuesta por Jean Ayres se caracterice por establecer que el proceso de IS ocurre de manera automática en la mayoría de las personas, y a menos de que las disfunciones o déficits sensoriales sean severos, estas pasaran desapercibidas, no obstante, en los niños con Síndrome de Down no es igual por sus patologías, por cual la intervención es necesaria para desarrollar los diferentes sistemas sensoriales.

Según los aportes bibliográficos, los niños con Síndrome de Down tienden a desarrollar habilidades para la discriminación sensorial como lo suelen hacer los niños con desarrollo normal (experiencias diarias), sin embargo, la maduración del sistema nervioso central se encuentra enlentecida como producto de la discapacidad que padecen, siendo una de las principales razones por la que la discriminación sensorial también se enlentece.

Los niños con SD desarrollarán las habilidades de discriminación sensorial como lo hacen todos los niños, mediante las experiencias de su vida diaria. Si disponen de oportunidades para experimentar en lo que sienten y hacen con sus manos, desarrollarán mejores habilidades para anticipar, discriminar y ajustar los músculos de sus manos y brazos en respuesta al estímulo sensorial.

Por lo antes mencionado, las posturas teóricas de los autores Lapierre y Jean Ayres toman un rol importante a lo largo de este proyecto de investigación por permitir explicar,

comprender y desarrollar aspectos motores, cognitivos y afectivos en los niños con Síndrome de Down al considerar las experiencias como bases fundamentales del aprendizaje y maduración del sistema nervioso central, sin embargo, es necesario destacar la relevancia al ejecutar programas de intervención de acuerdo a las características de la muestra considerada en el estudio, con la finalidad de diseñar experiencias en calidad y cantidad que además de desarrollar la IS permitan mejorar los patrones básicos de movimiento a base de la neuromotricidad.

2.2. HIPÓTESIS

2.2.1. Hipótesis general

Se espera que la neuromotricidad incida en el desarrollo de los patrones motrices básicos de los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces.

2.2.2. Subhipótesis o derivada

Se espera que a través de la fundamentación de los referentes teóricos que sustentan la neuromotricidad y los patrones motrices básicos se logre comprender científicamente los aspectos que estructuran cada variable relacionadas al Síndrome de Down.

Se espera que los patrones motrices básicos se encuentren en un estado de no adquiridos producto de las limitaciones cognitivas y motrices en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces.

Se espera que el diseño de un programa de intervención neuromotriz permita desarrollar patrones motrices maduros en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down.

2.2.3. Variables

VARIABLE INDEPENDIENTE: NEUROMOTRICIDAD

DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p>“Es el proceso cerebral que considera al movimiento desde el impulso excitatorio de la neurona piramidal cortical hasta la contracción muscular o acción motora permitiendo entender las dificultades motrices como un signo observable de una mala organización neurológica, situando al movimiento como medio para establecer la reorganización pertinente”.</p>	<p>Psicomotricidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Esquema corporal ✓ Ritmo motriz ✓ Equilibrio ✓ Lateralidad ✓ Coordinación viso-motora ✓ Dinámica-general ✓ Propiocepción 	<p>¿Qué tipo de actividades y materiales utiliza usted para que los niños/as reconozcan las partes del cuerpo como la cara, manos, boca, etc? ¿Por qué? ¿Cree usted que los niños/as son capaces de dominar movimientos complejos y organizados ¿Por qué? ¿Considera usted que la adquisición de los patrones motrices básicos como arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, ayudan a que las diferentes áreas cerebrales del niño/a se activen y desarrollen? ¿Por qué? ¿Qué clase de actividades usted planifica para trabajar los patrones motrices básicos como arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera en los niños/as? ¿Por qué? ¿Cuál es la metodología de enseñanza-aprendizaje que utiliza usted para que los niños/as desarrollen la coordinación viso motriz y óculo-manual durante el desarrollo de la clase? ¿Por qué? ¿Cree usted que los niños/as coordinan adecuadamente sus movimientos al recibir estimulación sensorial a través del ritmo o sonido? ¿Por qué? ¿Qué tipo de técnicas, recursos y herramientas utiliza usted al momento de planificar una correcta estimulación sensorial? ¿Qué actividades metodológicas de enseñanza-aprendizaje, utiliza usted con más frecuencia para desarrollar el tono muscular, equilibrio y control postural en los niños/as? ¿Por qué es importante incluir la realización de actividades físicas de progresión grande y pequeña en espacios amplios en las sesiones de clases? ¿Considera usted importante que el niño/a forme parte de un programa de intervención neuromotriz para desarrollar los patrones motrices básicos? ¿Por qué? ¿La institución cuenta con algún programa de intervención neuromotriz que contribuya en el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños/as? ¿Por qué? ¿Considera usted importante que la Escuela cuente con un programa de intervención neuromotriz para desarrollar los patrones motrices básicos? ¿Por qué?</p>	<p>TÉCNICA: OBSERVACIÓN</p>
	<p>Motricidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fina ✓ Gruesa 		<p>INSTRUMENTO: ENTREVISTA</p>

Nota: Operacionalización de la variable independiente (neuromotricidad)

Elaborado por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

VARIABLE DEPENDIENTE: PATRONES MOTRICES BÁSICOS EN NIÑOS ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN

DEFINICIÓN	DIMENSIONES	ITEMS	INSTRUMENTOS
“Son el conjunto organizado de movimientos básicos que implican la movilización de dos o más partes del cuerpo en un espacio temporal-concreto, y que constituyen las bases sólidas en la adquisición de habilidades motrices más especializadas”	Arrastre	¿El niño muestra un avance considerable (se observa progresión en el espacio) y fluido (rítmico)? ¿El niño muestra un movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado?	Técnica Observación
	Gateo	¿El niño muestra la cabeza ligeramente elevada con respecto al tronco y relajado? ¿Los pies del niño se arrastran con el empeine en contacto con el suelo?	Instrumento Ficha de observación “Prueba de evaluación neuromotriz EVANM (Grupo de investigadores Neuropsicológica aplicada a la educación – UNIR) (Niños con Síndrome de Down)”
	Marcha	¿El niño muestra un movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado? ¿El niño muestra dos fases: apoyo simple (un pie) y apoyo doble (dos pies)?	
	Triscado	¿El niño muestra cuatro fases: apoyo doble (dos pies), apoyo simple (un pie), vuelo (sin apoyo) y apoyo simple (un pie)? ¿El niño muestra la extensión completa de la pierna de apoyo después del impulso?	
	Carrera	¿El niño muestra dos fases: apoyo simple (un pie) y fase de vuelo (sin apoyo)? ¿El niño muestra una extensión completa de la pierna de apoyo después de la flexión inicial?	
	Control postural	¿El niño muestra los hombros en la línea de la gravedad (pasa por el medio de la articulación)? ¿El niño muestra el tronco sin desviación lateral?	
	Equilibrio	¿El niño mantiene el equilibrio en posición bípeda con los pies juntos? ¿El niño marcha hacia delante controlado sobre una línea con los pies continuos?	
	Tono muscular	¿El niño de pie, tiene una posición firme, espalda recta y cabeza elevada? ¿El niño adopta la posición de cuclillas y se levanta sin ayuda y con poco esfuerzo?	

Nota: Operacionalización de la variable dependiente (patrones motrices básicos en niños escolarizados con Síndrome de Down)

Elaborado por: Jonathan Naranjo y Joel Naranjo (2021)

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. RESULTADOS OBTENIDOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Pruebas estadísticas aplicadas

Con el objetivo de proporcionarle un mayor grado de validez científica a los principales resultados logrados como consecuencia de la aplicación de los instrumentos seleccionados se consideró la aplicación de las siguientes pruebas estadísticas:

Se utilizó la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney; aplicada para dos muestras independientes de un determinado contexto. Se utiliza mucho para muestras de igual tamaño arbitrario; en este caso, indispensable para comprobar la heterogeneidad de dos muestras ordinales o continuas (resultados de los niños y niñas con Síndrome de Down evaluadas).

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$
$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

En este sentido, n_1 y n_2 representan los tamaños respectivos de cada muestra; mientras que R_1 y R_2 , es la sumatoria de los rangos, es decir, la posición relativa de cada sujeto de la muestra implicada; considerando las observaciones de las muestras 1 y 2 (niño/niña).

La desviación estándar se la utilizó con el único propósito de precisar la dispersión alrededor de la media de los datos procesados.

$$a = \sqrt{\frac{\sum x^2}{N}}$$

La media aritmética se la utilizó para para calcular los valores representativos de los valores considerados para promediar cada patrón de movimiento, así como también, los indicadores.

$$\check{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i = \frac{a_1 + a_2 + a_3}{n}$$

El cálculo porcentual fue utilizado como la vía principal para conocer el porcentaje que ocupan los indicadores previstos en cada patrón de movimiento, de forma general y específica.

$$P (\%) = (P/T) \times 100$$

3.1.2. Análisis e interpretación de datos

Prueba de desarrollo neuromotriz “EVANM”

En el presente apartado se redactan los resultados obtenidos a través de la aplicación de la prueba de evaluación de desarrollo neuromotriz “EVANM”, en cuanto se refiere a los patrones motrices básicos (arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, control postural, equilibrio y tono muscular) en la muestra seleccionada; dando de este modo, cumplimiento al propósito de la investigación.

Tabla 6. Desarrollo de los patrones motrices básicos

<i>PATRONES MOTRICES BÁSICOS</i>	<i>NO ADQUIRIDOS</i>		<i>EN PROCESO</i>		<i>ADQUIRIDOS/ AUTOMATIZADOS</i>		<i>TOTAL</i>
	<i>fi</i>	<i>%</i>	<i>fi</i>	<i>%</i>	<i>fi</i>	<i>%</i>	
<i>ARRASTRE</i>	4	57%	3	43%	-	0%	<i>100%</i>
<i>GATEO</i>	2	29%	4	57%	1	14%	<i>100%</i>
<i>MARCHA</i>	3	43%	4	57%	-	0%	<i>100%</i>
<i>TRISCADO</i>	7	100%	-	0%	-	0%	<i>100%</i>
<i>CARRERA</i>	3	43%	4	57%	--	0%	<i>100%</i>
<i>CONTROL MUSCULAR</i>	2	29%	5	71%	-	0%	<i>100%</i>
<i>EQUILIBRIO</i>	7	100%	-	0%	-	0%	<i>100%</i>
<i>TONO POSTURAL</i>	4	57%	3	43%	-	0%	<i>100%</i>

Nota: Instrumento de evaluación neuromotriz “EVANM”

De acuerdo con los porcentajes presentados en la Tabla 1. Desarrollo de los patrones motrices básicos, se puede interpretar que el 100% de la muestra evaluada no tiene adquirido los patrones motrices básicos como el triscado y equilibrio, además, existen varios patrones como el gateo (57%), marcha (57%), carrera (57%) y control postural (71%) que se

encuentran en proceso de desarrollo en la mayor cantidad de niños/as; mientras que, los patrones de arrastre (57%) y el tono muscular (57%), se encuentran en un estado de no adquiridos. No obstante, es necesario destacar que el 14% de la muestra tiene adquirido el patrón del gateo.

A pesar de los resultados, se evidencia que patrones motrices básicos en los niños/as escolarizados con Síndrome de Down (gateo, marcha, carrera, control postural y tono muscular, especialmente el equilibrio y triscado), no se encuentran adquiridos en la mayoría de la muestra por lo que es necesario intervenir lo más pronto posible para corregirlos y llevar estos patrones hacia un nuevo estadio de desarrollo según la deficiencia que presenten.

A continuación, se presenta una tabla donde se determina el mínimo y máximo de aciertos, así como también la media en cada patrón de movimiento con la finalidad de identificar los patrones motrices más deficientes en la muestra seleccionada.

Tabla 7. Puntuaciones de los patrones motrices básicos

<i>Patrones motrices básicos</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>
<i>ARRASTRE</i>	0	13	5,86
<i>GATEO</i>	3	10	6,71
<i>MARCHA</i>	2	9	5,29
<i>TRISCADO</i>	0	2	1
<i>CARRERA</i>	1	9	5,43
<i>CONTROL POSTURAL</i>	2	10	7
<i>EQUILIBRIO</i>	0	4	1,29
<i>TONO MUSCULAR</i>	3	6	4,57

Fuente: Resultado del instrumento aplicado a los niños/as con Síndrome de Down

Según los datos representados en la Tabla 2; se infiere que los resultados del desarrollo neuromotor medido a través de ocho aspectos fundamentales como: arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, control postural, equilibrio y tono muscular, demuestran

que las medidas se encuentran entre 1 y 7; deduciendo de esta forma, que el desarrollo motor presenta gran deficiencia debido a que la mayor cantidad de patrones motrices evaluados no se encuentran adquiridos y otros en proceso. En vista de que cada patrón tiene un máximo de pruebas, las medias “más altas” se logran evidenciar en los patrones de gateo y control postural; y las “más bajas” en arrastre, marcha, triscado, carrera, equilibrio y tono muscular en el grupo evaluado; por lo cual se presentaran tablas específicas por cada indicador evaluado y expresado en porcentajes.

Asimismo, de acuerdo con lo antes mencionado, se puede afirmar que estos resultados también se ven incididos por factores genéticos como laxitud de extremidades, sobrepeso, hipotonía, trastorno madurativo del S.N.C., siendo esta una clara razón de las bajas puntuaciones.

Tabla 8. Análisis de los patrones motores deficientes (arrastre)

	<i>ARRASTRE</i>	<i>ACIERTOS</i>	<i>%</i>
1.	<i>Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)</i>	4	57,14%
2.	<i>Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado</i>	3	42,86%
3.	<i>Cabeza elevada y hacia delante</i>	1	14,29%
4.	<i>Hombros ligeramente elevados con respecto al suelo</i>	1	14,29%
5.	<i>Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° con respecto al cuerpo</i>	3	42,86%
6.	<i>Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° en el codo</i>	2	28,57%
7.	<i>Brazo adelantado: mano con los dedos juntos y señalando hacia delante</i>	2	28,57%
8.	<i>Brazo retrasado: Encogido a la altura del hombro y sin realizar movimiento</i>	4	57,14%
9.	<i>Pierna adelantada: ángulo de 90° en cadera</i>	4	57,14%
10.	<i>Pierna adelantada: en contacto con el suelo</i>	4	57,14%
11.	<i>Pierna adelantada: dedo gordo del pie apoyado en el suelo para el impulso</i>	3	42,86%
12.	<i>Pierna retrasada: relajada y estirada a continuación del tronco</i>	2	28,57%
13.	<i>En tendido supino se realiza la flexión pasiva de las piernas sin resistencia</i>	4	57,14%

14. Avance considerable (se observa progresión en el espacio) y fluido (rítmico)	4	57,14%
--	---	--------

Fuente: Prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” aplicado a los niños con SD

Interpretación

Se sabe que el arrastre se encuentra dentro de los niveles neurotróficos porque se considera que la adquisición de este patrón de movimiento beneficia en gran medida el intercambio de información entre los hemisferios cerebrales permitiendo que el individuo se prepare para nuevos aprendizajes; sin embargo, los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, denotan debilidades en la realización de las actividades 3 y 4 con (14,29%); 6, 7 y 12 (28,57%); presentando problemas de limitación en cuanto a la postura correcta del cuerpo, descoordinación entre los movimientos de los brazos con los respectivos ángulos y las piernas, direccionamiento de la cabeza; lo que a su vez se deduce como actividades deficientes que no han sido adquiridas. Por otro lado, las demás actividades se encuentran en proceso de desarrollo al sobrepasar el 40%; sin embargo, necesitan ser trabajadas de forma conjuntas para adquirirlas.

Tabla 9. Análisis de los patrones motores deficientes (marcha)

MARCHA	ACIERTOS	%
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)	5	71,430%
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado	4	57,14%
3. Equilibrio correcto	2	28,57%
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante	4	57,14%
5. Tronco recto sin tensión	5	71,23%
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro	1	14,29%
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y apoyo doble (dos pies)	5	71,23%
8. Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta	5	71,23%
9. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha	4	57,14%
10. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros	2	28,57%

Fuente: Prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” aplicado a los niños con SD

Interpretación:

Según la clasificación de los patrones motrices básicos, se sabe que la marcha conforma el nivel de coordinación, debido a que la adquisición de este patrón de movimiento le permite al niño obtener un mayor control del cuerpo en tiempo y espacio; sin embargo; los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, presentan dificultades en la ejecución de las actividades 3, 10 (28,57%) y 6 (14,29%) relacionadas al equilibrio, la postura de los pies y movimiento de balanceo de los hombros a la altura de los hombros. Las demás actividades, se encuentran en estado de desarrollo.

Tabla 10. Análisis de los patrones motores deficientes (triscado)

<i>TRISCADO</i>	<i>ACIERTOS</i>	<i>%</i>
1. <i>Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)</i>	0	0%
2. <i>Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado</i>	0	0%
3. <i>Equilibrio correcto</i>	2	28,57%
4. <i>Cabeza elevada y mirando hacia delante</i>	3	42,86%
5. <i>Tronco recto sin tensión</i>	2	28,57%
6. <i>Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro</i>	0	0%
7. <i>Cuatro fases: apoyo doble (dos pies), apoyo simple (un pie), vuelo (sin apoyo) y apoyo simple (un pie)</i>	0	0%
8. <i>Ligera flexión del pie y la pierna de apoyo (para el impulso)</i>	0	0%
9. <i>Extensión completa de la pierna de apoyo después del impulso</i>	0	0%
10. <i>Muslo de la pierna adelantada elevado</i>	0	0%
11. <i>Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta</i>	0	0%
12. <i>Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha</i>	0	0%
13. <i>Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros</i>	0	0%

Fuente: Prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” aplicado a los niños con SD

Interpretación:

Los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, presentan severas dificultades en la mayor cantidad de actividades evaluadas; no ejecutan movimientos contralaterales adecuados; carecen de movimientos rítmicos en

zancada, no cumplen con las cuatro fases que caracterizan al patrón, dicho de otra manera, existe una gran deficiencia en cuanto aspectos coordinativos y según lo expuesto por Gravier (2016) existen diversos factores que complican el desarrollo de este patrón; como investigadores, señalamos el grado de discapacidad, lentitud en el desarrollo del sistema nervioso central, hiperlaxitud de articulaciones, hipotonía, extremidades cortas y el sobrepeso.

Tabla 11. Análisis de los patrones motores deficientes (carrera)

CARRERA	ACIERTOS	%
1. <i>Movimiento contralateral (pierna derecha y brazo izquierdo a la vez)</i>	5	71,43%
2. <i>Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado</i>	4	57,14%
3. <i>Equilibrio correcto</i>	4	57,14%
4. <i>Cabeza elevada y mirando hacia delante</i>	5	71,43%
5. <i>Tronco ligeramente inclinado hacia delante</i>	5	71,43%
6. <i>Movimiento de balanceo de los brazos con flexión de los codos en 90°</i>	1	14,29%
7. <i>Dos fases: apoyo simple (un pie) y fase de vuelo (sin apoyo)</i>	3	42,86%
8. <i>Ligera flexión del pie y la pierna de apoyo</i>	3	42,86%
9. <i>Extensión completa de la pierna de apoyo después de la flexión inicial</i>	3	42,86%
10. <i>Muslo de la pierna adelantada muy elevado o paralelo al suelo</i>	0	0%
11. <i>Pequeña rotación interna del pie y la pierna que van hacia delante</i>	3	42,86%

Fuente: Prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” aplicado a los niños con SD

Interpretación:

Según la clasificación de los patrones motrices básicos se sabe que la carrera forma parte de los niveles de coordinación en el niño; porque la adquisición de este patrón de movimiento ayuda a que se desplace con el cuerpo de manera organizada de un lugar a otro en el espacio y tiempo adecuado beneficiando así el desarrollo de la coordinación dinámica-general; no obstante, los niños escolarizados con Síndrome de Down presentan problemas principales en el balanceo de brazos y coordinación de las piernas; representadas en las

actividades 6 y 10. Las demás actividades se encuentran en proceso de desarrollo; por lo que es necesaria la intervención para que logren ser adquiridos.

Tabla 12. Análisis de los patrones motores deficientes (equilibrio)

EQUILIBRIO	ACIERTOS	%
1. <i>Mantiene el equilibrio en la postura del avión</i>	0	0%
2. <i>Mantiene el equilibrio en posición bípeda con los pies juntos</i>	1	14,29%
3. <i>Mantiene el equilibrio apoyado sobre las puntas de los pies</i>	1	14,29%
4. <i>Mantiene el equilibrio de pie sobre una línea con un pie delante del otro</i>	1	14,29%
5. <i>Mantiene el equilibrio sobre la pierna derecha</i>	1	14,29%
6. <i>Mantiene el equilibrio sobre la pierna izquierda</i>	1	14,29%
<i>EQUILIBRIO DINÁMICO</i>		
7. <i>Marcha hacia delante controlada sobre una línea con los pies continuos</i>	1	14,29%
8. <i>Marcha controlada hacia detrás sobre una línea con los pies continuos</i>	0	0%
9. <i>Saltos controlados en el sitio sobre el pie derecho</i>	0	0%
10. <i>Saltos controlados en el sitio sobre el pie izquierdo</i>	0	0%
11. <i>Saltos controlados con los pies juntos hacia delante y hacia detrás (alternos)</i>	1	14,29%

Fuente: Prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” aplicado a los niños con SD

Interpretación:

Considerando que el equilibrio es fundamental dentro del sistema vestibular, debido a que el desarrollo de este aspecto le permite al niño actuar de forma adecuado ante situaciones de equilibrio y desequilibrio, así como también ubicarse e interrelacionarse con el contexto sin problemas con el contexto que le rodea; los niños con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, carecen de equilibrio estático y dinámico; presentando problemas concretos en todas las actividades evaluadas (1-11). De esta manera, se pone en evidencia la no adquisición de este patrón en toda la muestra evaluada; que a su vez tiene repercusión en otros aspectos de la vida cotidiana del niño.

Tabla 13. Análisis de los patrones motores deficientes (tono muscular)

TONO MUSCULAR	ACIERTOS	%
1. De pie, tiene una posición firme, espalda recta y cabeza elevada	6	85,71%
2. Adopta la posición de cuclillas y se levanta sin ayuda y con poco esfuerzo	5	71,43%
3. En tendido supino contrae con fuerza el abdomen y mantiene la contracción	5	71,43%
4. En tendido supino contrae con fuerza los brazos y mantiene la contracción	0	0%
5. En tendido supino aprieta con fuerza las manos y mantiene la contracción	3	42,86%
6. En tendido supino contrae con fuerza las piernas y mantiene la contracción	0	0%
7. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de los brazos sin resistencia	3	42,86%
8. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de los brazos sin resistencia	4	42,86%
9. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de las piernas sin resistencia	2	28,57%
10. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de las piernas sin resistencia	1	14,29%

Fuente: Prueba de evaluación neuromotriz “EVANM” aplicado a los niños con SD

Interpretación:

Los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, presentan problemas de fuerza con respecto a la contracción y manteniendo de presión en los brazos y piernas; así como la capacidad para extender las piernas de forma pasiva sin resistencia, consideradas en las actividades 4 y 6 (0%), 9 (28,57) y 10 (14,29). Además, existen algunas actividades (5-7-8) que se encuentran en un proceso de desarrollo, mientras que otras se encuentran casi adquiridas (actividades 1 – 2 – 3); sin embargo, es necesario trabajar progresivamente estos aspectos para que el niño desarrolle un mejor tono muscular, ya que por genética este se encuentra deficiente en los niños con tales características.

Cuestionario estructurado para entrevista a docentes

<p>1) ¿Cree usted que los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre” son capaces de reconocer de forma autónoma las partes del cuerpo como cabeza, cara, ojos, manos, etc. y dominar su propio cuerpo?</p>		
Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“Ciertos niños son incapaces de reconocer las partes del cuerpo por sí solos por lo que como docentes les indicamos paso por paso, mientras que otros; si lo hacen porque los padres son más cumplidos con las actividades que se les mandan sobre aquello y yo creo que ahí se notan los cambios y diferencias”.</i></p>	<p><i>“Según mi criterio, hay algunos niños que sí y otros que no, sin embargo, es necesario indicarles cada una de las partes de forma repetitiva porque se olvidan de un día para otro”.</i></p>	<p><i>“Depende mucho del grado de discapacidad y como se trabaja de manera conjunta en la escuela-casa sobre estos aspectos. Normalmente, los niños más pequeños y quienes los padres muestran menos interés son quienes tiene mayor problemas presentan para reconocer las partes del cuerpo”.</i></p>
<p>Interpretación: Los docentes manifiestan que existen varios niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre” que han adquirido la capacidad de reconocer las partes del cuerpo y otros que necesitan ayuda para hacerlo, sin embargo, para que este proceso sea adecuado destacan factores como la participación de los docentes-padres; el grado de discapacidad, y la metodología que cada quien utiliza. Destacan el método de la repetición para que los niños con Síndrome de Down sean capaces de interiorizar el conocimiento y pasar a nuevas fases de desarrollo.</p>		
<p>2) ¿Qué tipo de materiales, actividades o ejercicios usted considera para trabajar el esquema corporal en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?</p>		
Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“Yo por lo general les enseño a través de figuras y que ellos identifiquen; los que tienen mejor motricidad; realizan dibujos, aunque de forma incompleta. Además, con quienes no reconocen mucho ciertas partes del cuerpo; adopto el papel de “espejo”, ellos tocan y dicen lo que yo hago, uno por uno y luego en grupos”.</i></p>	<p><i>“En mi área que es terapia física, les cojo la manito indicándole de esta manera que parte del cuerpo es aquella. También me gusta utilizar las láminas y a veces trato de que el niño se mueva un poco, ya que a ellos les gusta estar activos”.</i></p>	<p><i>“Primero, trabajo en ellos mismos, es decir, les indico las partes de su cuerpo con sus propias manos. Luego, utilizo una hoja para que ellos dibujen las partes y después presento un juego de poner las partes de cuerpo en un imagen pegada a la pared; aunque destaco que para que el niño interiorice esto, hay que pasar muchas actividades y repetir constantemente”</i></p>
<p>Interpretación: En cuanto a los materiales, actividades o ejercicios que utilizan para trabajar el esquema corporal, los docentes manifiestan que utilizan las representaciones como medio para que el niño pueda reconocer su propio cuerpo de una mejor manera interactuando. Asimismo, los docentes encuestados consideran los estilos de enseñanza individualizadores de acuerdo a las dificultades de cada niño/a y</p>		

cognoscitivo aplicando ciertas características del descubrimiento guiado, para ello consideran materiales como laminas, figuras, etc.; no obstante, en muchas ocasiones los niños pueden adoptar un papel pasivo entorpeciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3) ¿Por qué cree usted que es importante trabajar la lateralidad y por medio de que ejercicios la desarrolla en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?

Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“Porque la lateralidad interviene en todos los aprendizajes cognitivos; tanto en la escritura, lectura, lenguaje, entre otros y si un niño no conoce su lateralidad no va aprender de una manera adecuada. Adopto el papel espejo, me coloco delante de ellos y trato de coordinar izquierda-derecha; derecha. Las dinámicas también la se utilizar, aunque no siempre se tenga éxito, debo ser repetitiva”.</i></p>	<p><i>“Es importante porque la lateralidad va a ayudar al niño en su vida diaria, es decir, a realizar acciones simples y cotidianas. Por mi tiempo, no trabajo mucho estos aspectos, pero trato de hacer dinámicas para que los niños sepan cual es la izquierda y derecha. A muchos les falta aún”.</i></p>	<p><i>“Porque el niño va a aprender a ubicarse, reconocer cuál es su izquierda derecha, arriba-abajo, etc. Yo lo trabajo primero de forma verbal y luego se procede a realizar la actividad en una hoja, donde se le presentan trazos que él tiene que dibujar”.</i></p>

Interpretación: Los docentes entrevistados concuerdan en que es importante trabajar la lateralidad en los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre” porque les ayuda a desempeñar actividades cotidianas y sin ella no va a aprender de la mejor manera, aduciendo que esta favorece el desarrollo de esferas de aprendizajes en el campo de la escritura, lectura, comunicación, lenguaje, motricidad; para ello, utilizan la representación propia como medio para que los niños puedan trabajar la lateralidad, sin embargo, esto no es suficiente, y mucho más cuando la enseñanza es pasiva dentro del aula y no se trabaja adecuadamente a través de instrumentos necesarios.

4) ¿Cuáles son los materiales, actividades o ejercicios que usted considera para trabajar la coordinación dinámica-general y viso-motriz en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?

Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“La coordinación viso motriz ojo movimiento; primero hago la actividad yo; luego con otro niño, y después trato de que el niño haga algo parecido. Para la coordinación óculo manual utilizo el dibujo y rasgos. En cuanto a la coordinación dinámica general yo la trabajo dentro del aula; con los espacios que tengo dibujados para que se ubiquen en cierto lugar. Además, yo describo mis clases como activas y pasivas porque no todos los estudiantes comparten el mismo estado de ánimo”.</i></p>	<p><i>“Sinceramente yo trabajo muy poco estos aspectos de coordinación, porque como le repito, existen otros niños discapacidades que requieren mayor tiempo, pero utilizo las colchonetas y figuras especialmente para niños con SD más pequeños; creo que los docentes de aulas trabajan mejor esos aspectos de coordinación”.</i></p>	<p><i>“Sinceramente no trabajo mucho estos aspectos, y cuando los trato de trabajar lo hago de forma estática, casi no salimos al patio porque los niños no muestran mucho interés. Mayormente utilizamos imágenes o laminas dentro de nuestro proceso de enseñanza-aprendizaje”</i></p>

<p>Interpretación: La mayoría de los docentes manifiestan que trabajan muy poco los aspectos de coordinación (dinámica-general, viso-motriz, óculo-manual, óculo-pedal) por la inexperiencia en la aplicación de ejercicios enfocados a desarrollarlos aun cuando se sabe de la importancia que estos tienen en el desarrollo integral del niño, sin embargo, al momento de trabajar estos aspectos, utilizan laminas, figuras y los asocian al juego dentro del aula; siendo algo muy limitante hasta ciertos aspectos porque al no tener nuevas experiencias se ralentiza el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes caracterizan las clases como pasivas y activas de acuerdo a los niños/as, pues manifiestan que no todos comparten el mismo estado de ánimo todos los días, llevando a individualizar en muchas ocasiones la enseñanza.</p>		
<p>5) ¿Considera usted que la integración sensorial es importante para desarrollar los aspectos propioceptivos, cognitivos, motrices y socio-afectivos en los niños/as con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”? ¿Por qué?</p>		
<p><i>“Si considero que la integración sensorial es muy importante en estos niños porque les ayuda a desarrollar los distintos sentidos; además, yo siempre considero que hay niños que aprenden mejor escuchando, tocando y otros viendo, es por ello que son fundamentales las experiencias que como docentes les brindemos”.</i></p>	<p><i>“Desde mi punto de vista, si es muy importante la integración sensorial ya que ayudaría al niño a aprender desde otras perspectivas o experiencias, y no solo basarse en lo mismo. En muchas ocasiones realizar lo mismo, conlleva a adquirir también errores y limitar el aprendizaje”.</i></p>	<p><i>“La integración de la información es importante porque es primordial para la vida del niño, eso le ayudara a dar respuestas acertadas a los estímulos provenientes del exterior, sino percibe bien las sensaciones entonces nos damos cuenta que existe un gran problema”.</i></p>
<p>Interpretación: Los docentes entrevistados manifiestan que la integración sensorial es importante para desarrollar nuevos aprendizajes en la vida del niño con Síndrome de Down, además, reconocen la importancia de consignar nuevas experiencias para que esto pueda suceder y no caer en la redundancia de utilizar los mismos métodos una y otra vez automatizando al niño. No obstante, dentro de un aula de clases estas experiencias se ven limitadas hasta cierto punto, y la no utilización de otros espacios dificultan la forma en que el niño pueda relacionarse con otros elementos del contexto ayudando a que se integren las sensaciones y se produzcan nuevos conocimientos.</p>		
<p>6) ¿A través de que recursos, actividades o ejercicios usted considera para una estimulación sensorial adecuada para los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?</p>		
<p>Docente 1</p>	<p>Docente 2</p>	<p>Docente 3</p>
<p><i>“Yo utilizo mucho la memoria auditiva y la música para ello voy a YouTube; además esto ayuda al niño a trabajar el esquema corporal. A veces utilizo esta plataforma porque la voz de uno no es tan melódica y a veces los niños necesitan voces de estímulos diferentes y más sensibles”. Casi no trabajamos mucho fuera del aula porque hay muchos distractores, no se familiarizan con conos, aros,</i></p>	<p><i>“Yo utilizo audios y los DvDs para proyectar videos, este les encanta a los niños porque se divierten más. Aunque a unos a veces les molesta el ruido, entonces, debemos trabajar de otra manera, pero siempre buscar hacer algo diferente cuando ya el niño haya sido capaz de realizar algo ya indicado anteriormente”.</i></p>	<p><i>“Yo utilizo materiales del medio como algodones, música, lijas, agua, videos. Elementos que ayuden al niño a diferenciar sensaciones, y también que los padres puedan conseguir para que trabajen en sus hogares, ayudándole en el aprendizaje”</i></p>

<i>pelotas; más se sienten a gusto con la música”.</i>		
<p>Interpretación: De acuerdo con los recursos, actividades o ejercicios considerados para una adecuada estimulación sensorial, los docentes entrevistados manifiestan que las plataformas digitales (YouTube), contenido audio visual, memoria auditiva, líquidos, y elementos del contexto (sólidos, suaves), son propicios para generar ambientes armónicos que le permitan experimentar al niño con Síndrome de Down nuevas sensaciones. No obstante, varios de los docentes aducen no trabajar fuera del aula de clases por los distractores que se presentan para el niño, generando una oposición a los principios de la integración sensorial. Asimismo, algunos docentes concuerdan en que hay que saber conocer al estudiante, puesto que existen niños que les molesta el ruido y otros que se sienten a gusto, de tal manera, la individualización sigue presente en la metodología de trabajo que estos implementan.</p>		
<p>7) ¿Qué metodología de enseñanza-aprendizaje utiliza usted con más frecuencia para desarrollar el tono muscular, equilibrio y control postural en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?</p>		
<p>Docente 1</p>	<p>Docente 2</p>	<p>Docente 3</p>
<p><i>“En lo particular, sitúo a los niños en un espacio y les indico que alcen una pierna y adopten la postura de avión, también utilizo pelotitas de goma para trabajar la presión en las manos. Muchos niños no tienen control sobre su cuerpo, por eso me da miedo hacerlos trotar o caminar en una línea recta; mas traje de forma estática como protocolo de seguridad con estos niños”.</i></p>	<p><i>“Primero yo clasifico a los niños dependiendo de la edad, utilizo las colchonetas y cilindros; así de a poco se trabaja el control postural, equilibrio y desarrollo del tono muscular; y finalmente los hago hacer ese ejercicio en lugares planos o sólidos”.</i></p>	<p><i>“No tengo mucha experiencia para trabajar aquello porque no es mi especialidad, pero yo haría ejercicios que involucren controlar el cuerpo, recomendable utilizar colchonetas y acompañarlos para que no se ponga en riesgo la integridad de ellos y una vez que ya superen los ejercicios lo hagan por si solos”.</i></p>
<p>Interpretación: En cuando a la metodología utilizada para desarrollar el control postural, equilibrio y tono muscular, la mayoría de los docentes manifiestan que no tienen experiencias necesarias para aplicar métodos y ejercicios para trabajar estos aspectos, sin embargo, suelen utilizar recursos como colchonetas y pelotas de goma sumado al acompañamiento individualizado hasta que el niño sea capaz de dominar el ejercicio, con la finalidad de evitar poner en riesgo la integridad del niño durante la ejecución de las actividades. Otros docentes, trabajan el equilibrio de manera estática a través de ejercicios como postura de avión, sin embargo, no es lo más indicado y suele ser complejo para estos niño/as cuando no se domina el propio cuerpo; además no se debe evitar trabajar el equilibrio de manera dinámica a pesar de la discapacidad que presenten. Normalmente, estos ejercicios son realizados en el aula de clases y en ciertas ocasiones dentro del área de terapia física; llevando en muchas ocasiones características de un método cognoscitivo por el acompañamiento guiado del docente.</p>		
<p>8) ¿Cree usted que los niños escolarizados con SD de la Escuela “3 de Diciembre” son capaces de dominar movimientos organizados y coordinados como arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera y a través de que metodología los trabaja?</p>		

Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“Los niños si son capaces de realizar ciertos movimientos como los que usted menciona, aunque no lo hacen tan coordinados. Casi no trabajamos esos aspectos porque no contamos con un docente de educación física, y aunque no seamos especialistas en esa área, solo trabajamos la carrera cuando los niños participan en algún evento competitivo”.</i></p>	<p><i>“Muchos de los niños no pueden realizar estas acciones, pero dentro de terapia física yo utilizó colchonetas y rodillos para que los niños puedan gatear y arrastrarse, lo demás no lo puedo hacer por el espacio. A veces no es suficiente porque me toca atender otros niños con discapacidades más catastróficas que requieren de más tiempo y durante la semana”.</i></p>	<p><i>“Hay muchos que sí y otros que no, yo lo catalogo como mitad y mitad, pues, aunque aquí se realicen eventos hay quienes no pueden realizar acciones simples como correr, saltar, gatear, arrastrarse, pero también puedo destacar otros que si lo hacen. E incluso presentan problemas de interrelación con el medio. Yo trabajo lo básico con los niños en esos aspectos, a veces salimos al patio pero no demuestran mucho interés cuando hacemos circuitos con conos y ula-ula”.</i></p>

Interpretación: Los docentes entrevistados manifiestan que existe cierta cantidad de niños escolarizados con Síndrome de Down que son capaces de realizar acciones como arrastrarse, gatear, marchar, triscar y correr con pocas dificultades, sin embargo, también existen quienes no lo pueden hacer mostrando un mayor grado de dificultad en la ejecución. Asimismo, muchos de los docentes consideran utilizar recursos como las colchonetas, conos y ula-ula para trabajar estos patrones de movimiento en el patio de la escuela, aunque los niños se sientan poco interesados. Otros docentes asumen que solo se trabajan estos patrones cuando los niños se encuentran previo alguna competición escolar, y que rara vez lo hacen durante el periodo de clases; debido a que no son especialistas en el área y dedican el tiempo a potenciar otras esferas de aprendizaje. No obstante, se puede notar el desconocimiento por parte de los docentes sobre la importancia que tiene desarrollar los patrones motrices básicos en estos niños; no solo porque mejoran las esferas motrices; sino que las adquisiciones de estos potencian otras esferas como la lectura, escritura, lenguaje, comunicación, entre otras.

9) ¿La Escuela Especial “3 de Diciembre” cuenta con algún programa de intervención para que los niños escolarizados con SD puedan desarrollar áreas cognitivas y motrices a través del movimiento?

Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“Actualmente, no contamos con ninguna propuesta o programa, esto lo realizamos de manera independiente con los recursos que los docentes tienen. Necesitamos una persona específica en el área de educación física para que los implemente y en conjunto trabajar de una mejor manera”.</i></p>	<p><i>“Por ahora no contamos con programas así, y aunque han venido muchas personas por aquí, no nos han propuesto nada. Pero yo creo que un programa así, sería una excelente oportunidad no solo para que los niños desarrollen su parte motriz sino también intelectual. Además, los padres también podrían verse involucrados para que se</i></p>	<p><i>“No ha existido algún programa que se base específicamente a desarrollar los aspectos y patrones de movimientos, sin embargo, sería de gran importancia contar con alguno ya que como docentes podríamos trabajar con los niños en otros espacios, ganando experiencia”.</i></p>

	<i>complemente de una mejor manera todo el proceso”.</i>	
<p>Interpretación: Los docentes entrevistados manifiestan que la Escuela Especial “3 de Diciembre”, no ha contado con algún programa específico de intervención que permita el desarrollo de los aspectos antes mencionados de manera híbrida; aduciendo que las actividades las realizan de forma independiente por la carencia de un docente en el área de educación física; lo que a su vez puede generar cierta negligencia al aplicar ejercicios que no se direccionen a desarrollar áreas específicas. Sin embargo, destacan la importancia de un programa porque les ayudara a ganar más experiencia en esos campos; pero también se interpreta la falta de interés por otros investigadores para plantar propuestas o programas innovadores que puedan ser aplicados para los niños escolarizados con Síndrome de Down.</p>		
<p>10) ¿Considera usted necesario que los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre” formen parte de algún programa que desarrolle todos aspectos antes mencionados de manera híbrida? ¿Por qué?</p>		
Docente 1	Docente 2	Docente 3
<p><i>“Claro que sí, porque sería muy beneficioso para los niños, desarrollaría muchos aspectos que a veces como docentes de aula se nos escapan, pero también sería bueno que los programas integren a los padres de familia para que colaboren y el aprendizaje sea más significativo; pienso que así se pueden conseguir grandes cosas”.</i></p>	<p><i>“Por supuesto, porque sería de gran ayuda especialmente para ellos, desarrollarían mejor coordinación, equilibrio, movimientos organizados, e incluso por lo que usted me ha sabido explicar, se benefician otras áreas de aprendizaje como lectura, escritura, comunicación lo que sería muy bueno, esto nos ayudaría a complementar el trabajo de las otras áreas”.</i></p>	<p><i>“Sí, sería muy bueno porque ese programa al integrar todos los aspectos antes tratados va a favorecer en gran medida el desarrollo del sistema nervioso central y por ende un mejor aprendizaje en todas las áreas. Además, es de interés general que los niños puedan desarrollar mejor los aspectos motrices y cognitivos, y ese programa buscara aquello.</i></p>
<p>Interpretación: En cuanto a la necesidad que existe porque los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre” formen parte un programa de intervención que permitan desarrollar los aspectos antes mencionados (esquema corporal, coordinación, lateralidad, patrones motores como: gateo, arrastre, marcha, triscado, carrera, tono muscular, equilibrio y control postural), los docentes entrevistados manifiestan que para los niños y docentes sería de gran importancia porque así se podrá trabajar de manera conjunta y cada quien en su área específica; de tal manera que también se vean involucrados a todos los agentes internos y externos en donde se relaciona el niño, evitando de esta forma que ciertas aspectos que a los docentes de aula se les escapan, pasen desapercibidas. Además, los docentes aducen que el ingreso de los niños en un programa con dichas características, no solo beneficiara los aspectos motrices del niño, sino también tendrá resultados en otras áreas como la escritura, lectura, comunicación, lenguaje, propiocepción, etc.</p>		

3.2.CONCLUSIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES

3.2.1. Específicas

El primer objetivo específico formulado para la realización de esta investigación fue fundamentar los referentes teóricos que sustentan la neuromotricidad y el desarrollo de los patrones motrices básicos en niños escolarizados con Síndrome de Down, concluyéndose que ambos aspectos se encuentran íntimamente relacionados entre sí. Por un lado, la teoría científica basada en el autor Adre Lapierre (1994) determina que la neuromotricidad es considerada como un aporte de las neurociencias que permiten comprender e intervenir en los procesos que se producen a nivel neurológico desde el campo de la educación física a base de ejercicios específicas que deben ser enfocados a estimular las diversas áreas cerebrales involucradas en la ejecución del movimiento voluntario; sin restarle importancia a los órganos que intervienen en el movimiento involuntario; creando así, nuevos circuitos neuronales para generar nuevos conocimientos. Por otro lado, la teoría científica establece que los patrones motrices básicos son catalogados como indicadores del Neurodesarrollo, siendo igual de determinantes en la vida de los niños que padecen Síndrome de Down como para los que gozan de un desarrollo típico normal; en este sentido, de acuerdo con Casiano (2020) la adquisición de patrones motrices básicos estará basada por las experiencias en calidad y cantidad en el niño que posibiliten la maduración del sistema nervioso central; lo que será condicional ya que permitirá desarrollar o entorpecer el proceso de aprendizaje dependiendo del estado de maduración de cada patrón, no solo porque incide en acciones motrices, sino en otras esferas que tengan que ver con la escritura, lectura, lenguaje, comunicación, etc.

El segundo objetivo específico fue evaluar el estado de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces; en donde se determinó que todos los niños/as escolarizados evaluados, no tienen adquiridos los patrones motrices básicos de triscado y equilibrio presentando un alto índice de movimientos torpes y descoordinados en cada acción evaluada; mientras que el 57% aun no adquieren los patrones de arrastre y tono muscular; sin embargo; el gateo (57%), marcha (57%), carrera (57%) y el control postural (71%) se encuentran en proceso de desarrollo; también se comprobó que la muestra presenta problemas de escritura, lectura, comunicación, propiocepción, entre otras. Finalmente, de acuerdo a la evaluación unánime

se evidenció que los niños presentan mejor desarrollo motor que las niñas en los patrones de arrastre, carrera, marcha y tono muscular.

En cuando al tercer objetivo específico que fue diseñar un programa de intervención neuromotriz, se concluye en que servirá como alternativa tanto para los docentes como padres de familia para desarrollar los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre” del Cantón Vinces; para ello, se establecen los recursos, metodologías y ejercicios neurotróficos que no solo mejoren los aspectos motrices, sino que también beneficien otras áreas cerebrales encargadas de otros aprendizajes.

3.2.2. General

El objetivo principal del presente trabajo de investigación fue analizar la incidencia de la neuromotricidad en el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces; concluyéndose a través de la fundamentación teórica correspondiente y la aplicación de los instrumentos de evaluación, que ambos aspectos pueden ser comprendidos desde un enfoque neurológicos, por lo cual, la neuromotricidad incide en la consolidación de nuevas esferas de aprendizaje a través de la aplicación de ejercicios específicos orientados a estimular las diversas áreas cerebrales generando de esta manera nuevos conocimientos cognitivos, motrices y socio-afectivos como consecuencia de los circuitos neuronales, asimismo, se logra aportar que la neuromotricidad no solo incide en el desarrollo de los patrones motrices básicos, sino también permite mejorar otras esferas de aprendizajes (lateralidad, lectura, escritura, lenguaje, comunicación, etc.) que beneficien aspectos socio-motores e intelectuales del niño/a.

3.3. RECOMENDACIONES ESPECÍFICAS Y GENERALES

A continuación, se presentan recomendaciones con la finalidad de proponer orientaciones a los investigadores, docentes, y padres de familia para abrir caminos hacia nuevas investigaciones que aporten significativamente a mejorar los problemas evidenciados.

3.3.1. Específicas

- Que los actuales y venideros investigadores, docentes y autoridades; realicen nuevas aportaciones a la literatura científica debido a la escasez que existe en cuanto a estudios relacionados con niños con Síndrome de Down, para ello, es necesario que se sientan completamente interesados y actualicen sus conocimientos respecto a las bases teóricas científicas que sustentan la neuromotricidad y el desarrollo de los patrones motrices básicos, ya que los conocimientos generales sobre estos aspectos son de vital importancia al momento de diagnosticar, intervenir y corregir déficits asociados al aprendizaje; así como también les posibilita presentar posibles propuestas de aplicación desde un enfoque neuromotriz.

- Que los docentes competentes realicen la evaluación de los patrones motrices básicos durante las primeras semanas del periodo académico con la finalidad de que la información obtenida a través del diagnóstico sirva para realizar planes de intervención adecuados ya sea de forma individualizada o generalizada para los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces.

- Que las autoridades, docentes y padres de familia de los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, sean capacitados de manera constante sobre aspectos de neuromotricidad y patrones motrices básicos, para que con los conocimientos adquiridos se vean en la capacidad de planificar y acompañar actividades que mejoren las dificultades presentes en estos niños/as; no solo en las esferas motrices sino también cognitivas.

3.3.2. General

Considerando que la neuromotricidad logra incidir directamente sobre el desarrollo de los patrones motrices básicos a través de ejercicios específicos; se recomienda de manera general a las personas que forman parte del vínculo más cercano a los niños con Síndrome de Down que mantengan una capacitación y comunicación constante sobre estos aspectos ya que de esta forma podrán abordar de forma conjunta los trabajos de diagnóstico, prevención y ejecución para prevenir otros problemas de aprendizajes.

CAPÍTULO IV. PROPUESTA TEORICA DE APLICACIÓN

4.1. PROPUESTA DE APLICACIÓN DE RESULTADOS.

4.1.1. Alternativa obtenida

El diseño del programa de intervención neuromotriz para el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down, nace como resultado de la presente investigación y se encuentra fundamentado bajo dos teorías importantes:

Por un lado, Jean Ayres quien propone a la Integración Sensorial como el medio adecuado para tratar problemas específicos de aprendizaje; considerando que la integración de la información proporcionada por todas las sensaciones provenientes del cuerpo y del exterior son de vital importancia para dar respuestas adecuadas ante situaciones cotidianas.

Mientras que, por otro lado, André Lapierre propone la neuromotricidad; considerada como una rama de las neurociencias que permite diseñar ejercicios específicos que estén orientados a estimular las áreas cerebrales que se relacionan con el movimiento considerando la excitación de la neurona piramidal cortico-motora como determinante para la contracción muscular. En este sentido, dichos ejercicios deben estar encaminados a la activación del cuerpo calloso beneficiando el intercambio de información interhemisférica mejorando áreas de aprendizaje como la escritura, lectura, lenguaje, comunicación, propiocepción, entre otras; por medio de la activación del cuerpo calloso que

En todo caso, ambas teorías articulan el diseño del programa de intervención neuromotriz para el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down caracterizándolo como altamente eficaz.

4.1.2. Alcance de la alternativa.

Según la literatura científica los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down en cualesquiera de sus tipologías presentan problemas específicos en las áreas motrices, cognitivas y socio-afectivas, por ende, el alcance de la alternativa en cuanto

a la aplicación del programa de intervención neuromotriz para desarrollar los patrones motrices básicos no solo podrá ser asumido desde un enfoque particular y ser aplicado en la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces. Por lo contrario, de acuerdo a las características de los individuos involucrados, el programa de intervención neuromotriz va más allá, siendo factible la generalización a tal punto de incluir a todos los niños escolarizados y no escolarizados de las diferentes Escuelas Especiales ubicadas en la Provincia de Los Ríos; permitiéndoles no solo mejorar los patrones motrices; sino, además, desarrollar otras esferas de aprendizajes en cuanto a la escritura, lectura, lenguaje, comunicación, etc.

4.1.3. Aspectos básicos de la alternativa

4.1.3.1. Antecedentes

Varios autores como: Lozada-Muñoz & Vargas-Hernández 2020); (Guerrero Romero (2016); Vélez Moreno (2019), en sus estudios científicos afirman que los patrones motrices básicos son igual de determinantes en la vida de los niños/as que padecen Síndrome de Down y para quienes gozan de un desarrollo típico normal, son catalogados como indicadores del neurodesarrollo porque la consolidación de estos se ve determinada por la maduración del Sistema Nervioso Central; por lo cual, deben ser adquiridos en las edades tempranas no solo porque constituyen las bases sólidas de la motricidad del niño/a para desempeñar movimientos más complejos en edades posteriores, sino que la ejecución correcta de estos, favorecerá el intercambio de información entre los hemisferios cerebrales beneficiando así diversas áreas de aprendizaje mejorando la lateralidad, escritura, lectura, propiocepción, lenguaje, comunicación, entre otras.

En la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, los autores del presente trabajo de investigación evidenciaron varios déficits asociados al estado de los patrones motrices básicos (arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, control postural, equilibrio y tono muscular) en una muestra intencional de diez niños/as escolarizados con Síndrome de Down a través de la aplicación de dos pruebas de ensayos, confirmándose por medio de los resultados que la mayoría de los patrones evaluados se encuentran en un estado de no adquiridos y otros en proceso de desarrollo; además, estos déficits desencadenan otros sub-

problemas que entorpecen la escritura, lectura, comunicación, propiocepción, lenguaje, entre otros.

Asimismo, en los resultados de dicha investigación también se puso en evidencia que los docentes de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces, no consideran los instrumentos pertinentes que posibiliten la detección e intervención ante posibles problemas de arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, control postural, equilibrio y tono muscular en los niños escolarizados con Síndrome de Down; todo esto como consecuencia de un elevado grado de desconocimiento en aspectos neuromotrices, sin embargo, aunque estos se vean en la necesidad de aplicar metodologías de trabajo para consignar otras esferas de aprendizaje, estas no son las suficientemente adecuadas para desarrollar los patrones motrices básicos; contribuyendo indirectamente a que estos sigan afectando otras esferas de aprendizaje. Finalmente, considerando la relevancia del tema, también se comprobó que no existen propuestas específicas dentro de la Escuela Especial “3 de Diciembre” que sugieran actividades para desarrollar estos patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down.

4.1.3.2. Justificación

El desarrollo de la presente propuesta teórica de aplicación podría ser una más de las tantas que se han realizado en el campo de neuropsicología, sin embargo, esta tiene un enfoque particular por las características anatómicas, neurológicas y fisiológicas de los individuos a quienes se les destina la aplicación; sumado también a los diversos factores inmersos en el contexto que se relaciona.

Dicho lo anterior, se justifica el programa de intervención neuromotriz desde dos vertientes innovadoras: la primera, por ser un aporte significativo hacia la literatura científica de acuerdo a la escasez de estudios realizados en niños con Síndrome de Down desde un enfoque neuromotriz, convirtiéndose de este modo en un antecedente que contribuya a pulir nuevos conocimientos, mientras que la segunda vertiente, determina que la aplicación de este programa será de vital importancia por considerar ejercicios específicos que no solo van a mejorar los patrones motrices básicos, sino también van incidir en activación del cuerpo calloso (intercambio de información inter-hemisférica), supervivencia neuronal, desarrollo de la memoria a largo plazo, plasticidad del sistema nervioso central y otras funciones importantes, permitiendo de esta manera que los niños escolarizados y no

escolarizados con Síndrome de Down, adquieran nuevos conocimientos potenciando a su vez, nuevas áreas de aprendizaje referente a la escritura, lectura, lenguaje, comunicación, propiocepción, integridad, etc., para toda la vida.

4.2. OBJETIVOS

4.2.1. General

Mejorar el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down

4.2.2. Específicos

- Diagnosticar el nivel de desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down.
- Establecer los niveles de desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down según la edad, sexo y tipología.
- Aplicar los aspectos técnicos y metodológicos para las actividades propuestas para el desarrollo los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down.
- Evaluar el nivel de desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados que forman parte del programa de intervención neuromotriz.

4.3. ESTRUCTURA GENERAL DE LA PROPUESTA

4.3.1. Título

PROGRAMA DE INTERVENCIÓN NEUROMOTRIZ PARA EL DESARROLLO DE LOS PATRONES MOTRICES BÁSICOS DE LOS NIÑOS ESCOLARIZADOS Y NO ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN

4.3.2. Componentes

METODOLOGÍA	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Ámbitos	<p>El programa de intervención neuromotriz para desarrollar los patrones motrices básicos se encuentra altamente diseñado para trabajar de forma integrada tanto con los niños escolarizados como no escolarizados con Síndrome de Down en los ámbitos educativos, sociales y familiares, además, se presenta como una alternativa más que puede ser considerada por autoridades locales y provinciales para brindarles a estos sujetos mayores oportunidades de desarrollo integral. Asimismo, considerando las características particulares que presentan los niños con Síndrome de Down en cuanto al desarrollo de patrones motrices básicos (no adquiridos y en proceso de desarrollo) y las esferas de aprendizajes; la participación del niño en el programa de intervención neuromotriz no estará limitada a la edad; sin embargo, se infiere que la efectividad podrá ser aún mayor si el niño ingresare en las desde las edades tempranas.</p>
Estructura y proceso	<p>La estructura de las actividades iniciales se propone a través de estaciones entrelazadas en forma de circuito en donde se involucre a los niños con Síndrome de Down y las personas allegadas (familiares-docentes-autoridades); todos ellos estarán orientados en primeras instancias por un pedagogo, neuropsicólogo o psicólogo como lo determina Guerrero Romero (2016) para generar un mejor procedimiento. Para cumplir dicha finalidad, se han diseñado acciones sencillas y dinámicas que procederán a ser desarrolladas en función al juego con intencionalidad, teniendo como principio fundamental, dedicar cinco minutos aproximadamente para el calentamiento general entre circuitos que involucre actividades de estiramiento o “entrada en calor”.</p> <p>Con el pasar de los días, una vez que el niño con Síndrome de Down haya sido capaz de asimilar los primeros ejercicios, se procederá a agregar nuevas variables como los patrones de sonidos/memoria cuya única finalidad sea desarrollar un mayor grado de concentración a través del aumento gradual de la complejidad de los ejercicios, por ende, permitir una mayor conciencia sobre las acciones que se está ejecutando. Estas acciones deben ser repetitivas hasta que el niño domine los primeros ejercicios ya que por el tipo de discapacidad que presenta les tomará mayor tiempo adaptarse, por lo que no se podrá añadir variables muy complejas que entorpezcan el proceso.</p>

Duración	<p>El programa de intervención neuromotriz está previsto para ser aplicado durante todo el periodo académico vigente, o considerar una duración mínima de seis meses para su efectividad. Asimismo, debe ser ejecutado por lo menos dos días a la semana por los padres de familia de los niños con Síndrome de Down y la comunidad (Martes – Jueves); mientras que en las Escuelas Especiales deberán ejecutarse las actividades tres veces por semana (Lunes – Miércoles – Viernes). Cada sesión tendrá una temporalización de 45 minutos si se trabaja en la Escuela Especial y 60 minutos si se trabaja en la comunidad o casa.</p> <p>Cabe destacar que para que se desarrolle lo antes mencionado, en las primeras semanas los docentes deberán advertir a los padres sobre la intencionalidad, profundidad y forma en que se desarrolle el programa; permitiendo de esta manera, que se integren actividades y planeaciones pedagógicas.</p>
Materiales	<p>De acuerdo a las disponibilidades de materiales en las escuelas y hogares, se utilizarán materiales como colchonetas, balones, grabadoras, parlantes; o también, materiales reciclables que se puedan conseguir en el medio para complementar las actividades; teniendo en cuenta, que la participación en el programa de intervención de los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down de bajos recursos no se vea limitada ni afectada.</p>

ACTIVIDADES

NIÑOS ESCOLARIZADOS Y NO ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN

Circuitos de actividades comunitarias-familiares	<p>Estas actividades se desarrollarán en un horario previamente establecido tanto por los familiares como la comunidad, en donde se involucre a todos los miembros, niños escolarizados y no escolarizados. Se les recomienda trabajar las actividades en un horario accesible que no interfiera o ralentice el desarrollo del programa de intervención neuromotriz.</p>
SOLO NIÑOS ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN	
Actividades Escolares	<p>Son las actividades que estarán integradas en la planificación semanal por parte del docente a cargo y se desarrollaran en los días restantes, es decir, lunes, miércoles y viernes</p>

**CIRCUITOS DE ACTIVIDADES COMUNITARIAS-FAMILIARES
(ESCOLARIZADOS Y NO ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN)**

CIRCUITO COMUNITARIO- FAMILIAR 1. EJERCICIOS NEUOTRÓFICOS: ARRASTRE, GATEO, MARCHA, TRISCADO Y CARRERA

ESTACIÓN 1

EJERCICIO NEUROMOTOR: ARRASTRE Y PROPIOCEPCIÓN

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	<p>En el espacio destinado, se utilizarán colchonetas, telas, o plásticos reciclados que faciliten el posicionamiento del niño y posterior a esto la ejecución de los ejercicios. Asimismo, se incluirán elementos y objetos que generen sensaciones de obstáculos en el contexto para logren sortearlas: botellas llenas de arena o piedras (pintadas de colores vivos), balones, conos, o simplemente objetos del entorno (sillas, troncos, etc.).</p> <p>Para los padres, es recomendable que destinen un espacio amplio ya sea en la sala o en el patio para que el niño pueda realizar los ejercicios sin ninguna limitación.</p>
Objetivo	Avanzar en patrón cruzado mejorando las conexiones entre los hemisferios cerebrales (izquierdo/derecho) a la vez que se desarrolla la lateralidad y la propiocepción.
Desarrollo de la actividad	<p>El niño deberá desplazarse por debajo, izquierda o derecha, tratando de siempre vigilar que avance en patrón cruzado; de esta manera, se propicia a los hemisferios cerebrales un trabajo coordinado y ejercitado para beneficiar el desarrollo cognitivo.</p> <p>Por otro lado, se pueden incluir túneles de obstáculos que inicien en una determinada dirección y al llegar a “X” lugar, se incluyan cambios de direcciones; esto se lo puede catalogar como variante.</p> <p>Según las características del niño con Síndrome de Down, la creatividad de la comunidad o familiares es fundamental para que el participante sea un individuo activo y voluntarioso.</p>

ESTACIÓN 2

EJERCICIO NEUROMOTOR: GATEO

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
-----------------	--------------------

Tiempo	15 minutos
Recursos	Botellas, platillos, conos, mesas, túneles, cajas de cartón, colores llamativos.
Objetivo	Desarrollar la visión, el lenguaje, el equilibrio, establecer mayor conciencia del espacio y ambiente y paralelamente fortalecer la conexión entre los hemisferios cerebrales
Desarrollo de la actividad	<p>Se debe dialogar mucho con el niño a medida que este va deslizándose, ya sea a través de una especie de túnel, por debajo de mesas u otros elementos.</p> <p>En el desarrollo del ejercicio se debe prestar mucha atención a que ambos ojos se ejerciten contribuyendo a la conexión interhemisférica, para ello, se colocan objetos a distancias prudentes (cerca o media); donde el niño deberá avanzar hacia el lugar que la persona le indique con la mano. Se pueden usar botellas, conos o platillos de colores llamativos, de tal forma, que se le asignen colores para el lado izquierdo y derecho; haciendo que el niño sea capaz de mirar de forma alternada un color y luego otro. Como resultado de la rutina, se pueden sustituir los conos o platillos por voces asignadas (izquierda o derecha); indicándole al niño que debe avanzar con el gateo hacia un determinado lugar.</p>

ESTACIÓN 3

EJERCICIO NEUROMOTOR: MARCHA Y TRISCADO

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Escaleras, aros (ula-ula), vallas para saltar (reciclables).
Objetivo	Desarrollar el patrón de marcha y triscado, contribuyendo además en la coordinación dinámica-general; mejorar la lateralidad.
Desarrollo de la actividad	<p>Situar una escalera o aros en alguna superficie plana y caminar sobre ella sin manipular los lados, pidiéndole al niño que pise los espacios y no las líneas. Primero se lo explica oralmente y demostrando el ejercicio, alzando la rodilla izquierda y luego la derecha/viceversa; luego se lo hace con acompañamiento y posterior a eso el niño deberá ser capaz de realizarlo por sí mismo. Se pueden colar los aros y escalera al mismo tiempo para darle una variabilidad al ejercicio, si el niño no lo puede realizar es recomendable modular la dificultad. Es muy</p>

	importante celebrar y motivar al niño ante cualquier logro, ya que esto le generara cierta sensación de confianza.
--	--

ESTACIÓN 4	
EJERCICIO NEUROMOTOR: CARRERA	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Balones de colores llamativos, espacios abiertos
Objetivo	Desarrollar el patrón de carrera, espacio-tiempo, lateralidad y coordinación óculo-motriz
Desarrollo de la actividad	<p>Colocar los balones delante de los niños y que estos sean capaces de direccionarse a agarrarlos desde un punto específico hacia otro. Es importante trabajar las direcciones (izquierda/derecha/adelante/atrás), ya que esto servirá para reforzar los conocimientos adquiridos en las estaciones anteriores.</p> <p>También se puede agregar variantes, situar parejas en distancias prudentes e indicarles que entreguen y reciban el balón; la pareja que lo haga más rápido será la ganadora; pero para ello, es importante motivarlos y que se sientan felices.</p> <p>Otra variante incluiría la división de grupos, formando especies de círculos donde un niño deberá dirigirse hacia el otro círculo trasladando el balón, los niños estarán en posición sentada y con los ojos cerrados; quien reciba el balón tendrá que realizar la acción de llevarla hacia el otro grupo. Aplicar este ejercicio dependerá en gran medida del avance que se haya tenido en el niño con SD.</p>

CIRCUITO COMUNITARIO- FAMILIAR 2. EJERCICIOS VESTIBULARES: BALANCEO, VOLTERETAS, RODADOS, GIROS, TRISCADO, EQUILIBRIO Y CONTROL POSTURAL	
ESTACIÓN 1	
EJERCICIO NEUROMOTOR: BALANCEO	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Sogas, cuerdas, señalizaciones.

Objetivo	Desarrollar el equilibrio estático -dinámico, coordinación espacio-tiempo y lateralidad.
Desarrollo de la actividad	Los ejercicios se desarrollarán en el suelo sobre una cuerda extendida, donde el niño deberá caminar con las manos horizontales y la mirada al frente. Después que el niño haya dominado estas acciones que parecen ser simples, se pueden agregar variaciones como llevar un objeto liviano en cualesquiera de las dos manos (siempre trabajar con ambas manos); trabajando el movimiento contralateral.

ESTACIÓN 2

EJERCICIO NEUROMOTOR: VOLTERETAS

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Colchonetas, sábanas, colchones o cartón reciclable.
Objetivo	Permitir la preparación corporal y reconocimiento espacial-temporal
Desarrollo de la actividad	<p>Realizar estos ejercicios pueden resultar ser un gran desafío para los niños con Síndrome de Down, sin embargo, se necesita de varias consideraciones: el niño debe empezar en posición de cuclillas, dirigiendo el cuerpo hacia adelante los dedos abiertos, y posteriormente la cabeza deberá ir recogida contra el pecho, sin quitar las manos propiciar que el cuerpo del niño comience a rodar sobre la colchoneta. Para realizar esta acción es necesario el acompañamiento en todo momento del familiar, ya que conlleva un grado de dificultad mayor a los ejercicios antes mencionados. Es importante, dedicarle unas palabras de motivación a los niños ya que esto influye de manera determinante en la actuación.</p> <p>También se puede agregar una variación integrada en la cual se incluyan aros que serán utilizados después de la realización de la voltereta. Se le pide al niño que realice la voltereta y posterior a eso, gatear por en medio de los aros.</p>

ESTACIÓN 3

EJERCICIO NEUROMOTOR: RODADOS (GIROS)

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
----------	-------------

Tiempo	15 minutos
Recursos	Colchonetas, Balones grandes.
Objetivo	Perfeccionar los aspectos de desplazamientos, giros, cambios de direcciones y ritmos.
Desarrollo de la actividad	<p>Ejecutar giros sobre las colchonetas de manera individual o grupal; siempre siguiendo instrucciones específicas para que el niño logre desplazarse hacia un determinado lugar; se pueden hacer hileras y que cada uno realice la acción de rodado; además, se debe acompañar siempre al niño sin olvidar la motivación. Aquí, se puede incluir una pauta musical como estímulo extra para que logren relajarse en algún momento de la actividad; y otra música con ritmo rápido para que los niños realicen actividades con más energía y sin desconectarse del objetivo.</p> <p>Al usar las pelotas grandes, es necesario que los niños se encuentren apoyando sobre su vientre y tengan las extremidades superiores e inferiores libres para que de este modo sean capaces de girar o avanzar. De acuerdo con las edades de los niños se pueden dimensionar el tamaño de las pelotas.</p>

ESTACIÓN 4

EJERCICIO NEUROMOTOR: EQUILIBRIO (ESTÁTICO-DINÁMICO)

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Aros, platillos y conos.
Objetivo	Mejorar el equilibrio (estático-dinámico) y el control postural.
Desarrollo de la actividad	<p>Para este ejercicio se realizará la postura de avión. El niño debe arrodillarse sobre una colchoneta donde pueda apoyar las puntas de los pies, sentarse sobre sus talones y levantar la cabeza; extendiendo las manos de forma horizontal (alas de avión).</p> <p>Una variante en este ejercicio puede ser que el niño se coloque dentro de un círculo construido por elementos del medio (aros, platillos o conos); procediendo a extender las manos hacia arriba, evitando siempre caerse o perder el equilibrio. Como consideración el niño debe durar en esa posición un minuto, descansar y hacerlo 2 veces más; de esta manera se va prolongando el tiempo de equilibrio.</p>

	El mismo ejercicio puede ser aplicado de forma estática o dinámica dependiendo del desarrollo que el niño tenga; asimismo se deja claro, que es imposible agregar mayor dificultad si no se han superado acciones simples.
--	--

CIRCUITO COMUNITARIO- FAMILIAR 3. EJERCICIOS DE COORDINACIÓN: RESPIRACIÓN, LANZAMIENTO, SALTO, PATEO, RECEPCIÓN	
ESTACIÓN 1	
EJERCICIO NEUROMOTOR: SALTO	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Aros de colores llamativos, escaleras, conos o platillos.
Objetivo	Desarrollar la coordinación y noción del tiempo.
Desarrollo de la actividad	En esta estación el niño debe saltar de aro en aro sin que logre poner los pies fuera de este; asimismo, designar colores a los aros será de mucha importancia para trabajar las direcciones (aro azul=izquierda; aro rojo=derecha). Se le debe indicar al niño el lugar correcto de acuerdo al color, en este sentido, también se pueden agregar nuevos colores (dos mas) con los que el niño ya se encuentre relacionado (aro amarillo=arriba; aro verde=atrás).

ESTACIÓN 2	
EJERCICIO NEUROMOTOR: RESPIRACIÓN	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Pelotas grandes o pequeñas, colchonetas, plásticos (objetos para sentarse y acostarse).
Objetivo	Promover la expansión de la caja respiratoria ayudando así, en la maduración pulmonar provocando mayor oxigenación al cerebro; además, esto mejorara la capacidad intelectual.
	El niño deberá colocarse encima de la colchoneta o el plástico, de pie y con las manos arriba el mayor tiempo posible; haciendo la acción de inhalar y exhalar de forma coordinada. A medida que el niño realiza el ejercicio es muy importante

Desarrollo de la actividad	<p>hablarle y motivarle. Se debe considerar que el ejercicio lo haga de manera pausada sin agitarse; esto ayudará a mejorar la respiración y oxigenación hacia el cerebro.</p> <p>Asimismo, se puede agregar una variante con balón, pidiéndole al niño que la abrace y la lleve hasta cierto lugar; mientras que en otras ocasiones, se le puede indicar que camine a cierta distancia con los brazos hacia arriba el mayor tiempo posible.</p>
-----------------------------------	--

ESTACIÓN 3

EJERCICIO NEUROMOTOR: RECEPCIÓN

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Pelotas, platillos de plástico y aros de colores llamativos.
Objetivo	Desarrollar la coordinación óculo-manual
Desarrollo de la actividad	<p>Tirar los objetos seleccionados (pelota, platillos o aros) a una distancia determinada, tratando de acercarse al punto que haya sido previamente definido.</p> <p>También se puede realizar en parejas, donde los dos participantes realicen el mismo ejercicio; al principio puede ser de forma estática, sin embargo, se pueden incorporar estímulo como la música para que de forma dinámica realicen el ejercicio. Sí el niño ha sido capaz de superar dichas variantes, se puede proceder a tapar un ojo (izquierdo/derecho) y que realice el ejercicio.</p>

ESTACIÓN 4

EJERCICIO NEUROMOTOR: PATEO DE PELOTA

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	15 minutos
Recursos	Pelotas, cintas, tizas, banderitas.
Objetivo	Desarrollar la coordinación óculo-pedal
Desarrollo de la actividad	<p>Se delimitará el espacio marcándolo con una tiza, posterior a eso, se le indicará que patee la pelota teniendo mucho cuidado de que no cruce la línea trazada con la tiza. Una variante que se puede agregar es darle mayor dinamismo a la actividad, en donde el niño sea capaz de moverse mientras patea.</p>

	Estas actividades son perfectibles y las personas a cargos pueden establecer otros tipos de ejercicios con la finalidad de desarrollar la coordinación óculo-pedal.
--	---

NOTA: Según los principios del programa de intervención neuromotriz para el desarrollo de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down, es de suma importancia que los familiares y miembros de la comunidad o sector se involucren correctamente en las actividades, para ello, es ineludible la capacitación por parte de un pedagogo en actividad física y deporte, neuropsicólogo o psicólogo; utilizando materiales que permitan generar una mayor experiencia y comprensión en temas de neuromotricidad como, por ejemplo: utilizar un cerebro plástico, que permita identificar y explicar las diferentes áreas cerebrales y como se pueden estimular. Además, se pueden presentar videos o elementos que ilustren de una mejor manera lo que se está explicando; de tal manera, que todos los involucrados en el programa asuman correctamente los retos que se proponen a través de un buen conocimiento.

En este sentido, todos los miembros de las comunidades y sectores, locales o provinciales se van a encontrar en la capacidad de realizar los circuitos establecidos; conociendo previamente los objetivos de los ejercicios explicados por el pedagogo, neuropsicólogo o psicólogo, dándoles de esta manera, el valor correspondiente a las labores desarrolladas a través del programa; y que sean ejecutadas aun sin la presencia del especialista. Además, un valor extra para una propuesta mucho más ambiciosa es determinar un lugar ya sea por parte de las familias o comunidad diseñadas con juegos que faciliten el desarrollo de las actividades; evitando perder tiempo en la organización y entrar de lleno a las actividades.

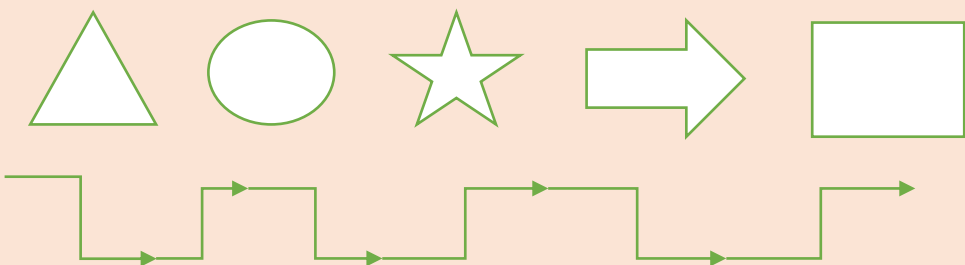
**CIRCUITO DE ACTIVIDADES ESCOLARES (SOLO NIÑOS
ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN)**

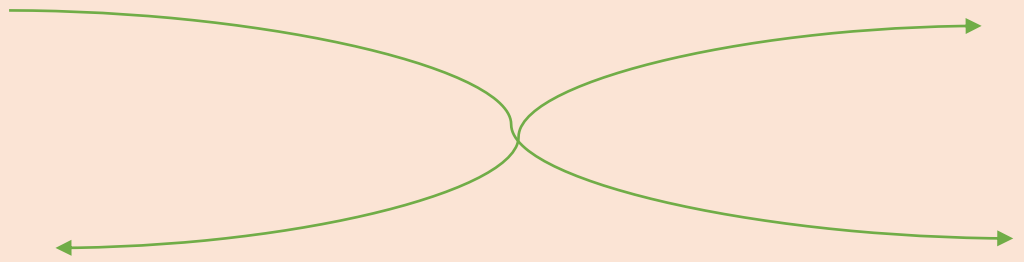
Las actividades escolares se proponen para trabajar los días lunes, miércoles y viernes de la semana; en los cuales no se desarrollarán las actividades familiares o comunitarias; debido a que estas actividades que se desarrollan en la escuela tienen por objetivo afianzar los mismos aspectos orientados a la comunidad familiares, pero desde una mayor complejidad. Para ello, se presenta un circuito con estaciones de 45 minutos por día (lunes, miércoles, viernes); donde el docente seleccionara la actividad más adecuada con respecto a las debilidades de los niños con Síndrome de Down; además, será de suma importancia que el docente analice las actividades de mayor interés para los niños involucrados, de tal manera, que pueda descartar o incorporar aquellas más significativas para el desarrollo de la semana.

CIRCUITO ACTIVIDADES ESCOLARES 2. EJERCICIOS NEUROTRÓFICOS

ESTACIÓN 1. LUNES

“CAMINATAS ENTRE LINEAS Y LABERINTOS”

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	45 minutos
Recursos	Tiza, cal, tempera, plastilina, pintura, conos, platillos, colchonetas, aros; por lo general de colores llamativos.
Objetivo	Activar el cuerpo caloso para generar las conexiones adecuadas entre los hemisferios cerebrales (izquierdo/derecho) afianzando los patrones de arrastre, gateo, marcha, triscado y carrera. Desarrollar la lateralidad beneficiando la motricidad, lectura, escritura, lenguaje, comunicación, etc.
Desarrollo de la actividad	<p>Con la cal, tiza, o pintura se deben realizar las siguientes figuras y direcciones para que los niños sean capaces de trabajar-</p> 



Considerando estas figuras y direcciones, los niños con Síndrome Down las recorrerán en diferentes formas, arrastrándose, gateando, corriendo, triscando y marchando. Cuando el niño realice las acciones de pie (marchar, triscar o correr) se le puede agregar objetos en una de sus manos (cualesquiera), empezando con el pie contrario al que lleva el objeto; sin tratar de poner los pies juntos durante el trayecto; además, se debe hacer hincapié en el equilibrio, para esto, se le debe indicar que tendrá que salirse de la zona delimitada por la figura.

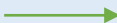
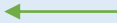

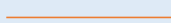

Desde otro punto de vista, los docentes pueden incentivarles a los niños que realicen estas figuras con plastilina o materiales similares, con la finalidad de que puedan afianzar el conocimiento. Asimismo, se pueden agregar variantes como, por ejemplo: trabajar en grupo y que todos los niños se tumben sobre el piso realizando la figura que les corresponda. Es muy importante trabajar a través del método de repetición para que el niño asimile el ejercicio de una mejor manera. Según la capacidad de aprendizaje del niño se debe modular la dificultad, como principio de enseñanza.

CIRCUITO ACTIVIDADES ESCOLARES 2. EJERCICIOS VESTIBULARES: BALANCEO, VOLTERETAS, RODADOS, GIROS, EQUILIBRIO Y CONTROL POSTURAL

ESTACIÓN 2. MIÉRCOLES

“MOVIENDONOS CON MI AMIGO EL DADO”

ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	45 minutos
Recursos	Recortes de figuras (círculos, cuadrados, triángulos, corazones, cruces, estrellas) en distintos colores, preferiblemente llamativos y organizados en algún recipiente para que puedan ser reutilizados. También se puede elaborar dados gigantes con cartulina, fomix u otro material parecido, colocando a los costados las figuras antes mencionadas con los colores verde, azul, amarillo, rojo y naranja.

Objetivo	Trabajar los aspectos vestibulares como equilibrio, balanceo, giros, volteretas, entre otros., favoreciendo, además, la coordinación automatizada.
Desarrollo de la actividad	<p>La actividad va a consistir en lanzar uno de los dados cada vez que el niño avanza hasta un determinado punto, cada color tendrá una acción a ejecutar. Por ejemplo: si sale triángulo azul, el niño tendrá que darse una voltereta o rodada hacia la derecha, y si sale corazón rojo tendrá que caminar por una línea hacia adelante. El espacio debe ser amplio y si se trabaja sobre suelos o pisos sólidos, es recomendable utilizar colchonetas; sin embargo, en caso de contar con esos implementos se puede trabajar con otras acciones: gatear, arrastrarse, correr, triscar, entre otras. En ambos casos, se trabaja mucho la lateralidad, coordinación, giros, rodadas.</p> <p>Este ejercicio es perfecto para trabajarlo en grupos de 3 o 4 personas para fomentar el trabajo en equipo.</p> <p>Triángulos de color verde, azul, amarillo, rojo y naranja determinan que el niño debe avanzar hacia la derecha. </p> <p>Cuadrados de color verde, azul, amarillo, rojo y naranja determinan que el niño debe avanzar hacia la izquierda. </p> <p>Corazones de color verde, azul, amarillo, rojo y naranja determinan que el niño debe avanzar hacia adelante. </p> <p>Cruces de color verde, azul, amarillo, rojo y naranja determinan que el niño debe avanzar hacia cualquier lado. </p> <p>Estrellas de color verde, azul, amarillo, rojo y naranja determinan que el niño debe avanzar hacia atrás. </p> <p>Es muy importante asignar actividades a cada figura; que vayan acorde al nivel de aprendizaje de los niños involucrados.</p>

CIRCUITO ACTIVIDADES ESCOLARES 2. EJERCICIOS DE COORDINACIÓN: RESPIRACIÓN, LANZAMIENTO, SALTO, PATEO, RECEPCIÓN	
ESTACIÓN 3. VIERNES	
“MI AMIGO EL GLOBO”	
ASPECTOS	DESCRIPCIÓN
Tiempo	45 minutos
Recursos	Se utilizarán globos, pompero, cuerdas, pelotas, aros, papeles, cubos, folios de colores. Además, se puede considerar música relajante durante toda la sesión.

Objetivo	Adecuar las intensidades de respiración en diferentes situaciones Desarrollar la lateralidad y coordinación dinámica-general.
Desarrollo de la actividad	Se le indica al niño como inflar el globo, explicando las fases de inspiración y espiración; después de esto, se les pedirá a los niños que lo realicen de manera autónoma. En este sentido, cada uno tendrá su propio globo y procederán a atarlos. También se puede quitar el globo y trabajar la inspiración y expiración de manera estática; con los ojos abiertos y cerrados. Los niños golpearán los globos hacia arriba, hacia adelante y hacia atrás, primero con la cabeza, luego con las manos y finalmente con los pies. El docente indicará con qué lado se golpeará el globo, de tal manera, que las acciones se encuentren coordinadas. Se puede agregar una variable que implique sentarse y pasarse los globos, al momento de la recepción el niño dirá su nombre, después de que el docente determine un tiempo, se deberá entregar el globo sin confundirse; trabajando también la memoria.

***NOTA:** El docente que atienda a los niños escolarizados con Síndrome de Down, deberá ser constantemente capacitado y de la forma adecuada con finalidad de optimizar los resultados en dicha intervención; adicionalmente, tendrá la oportunidad de participar como agente de organización en las comunidades o sectores, diseñando también, materiales y recursos que enriquezcan de manera integral lo que se realiza en la escuela y en el exterior.*

EVALUACIÓN

Para evaluar el programa de intervención neuromotriz en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down; se aplicarán nuevamente la prueba de evaluación neuromotriz EVANM, para determinar el nivel de desarrollo de cada patrón de movimiento.

Como resultado de aquella evaluación aplicada en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down, se procederá a realizar los ajustes necesarios a quienes no logren definir los patrones motrices básicos, permitiendo a su vez, seguir interviniendo de forma más concreta, reconsiderando o presentando nuevos objetivos y metodologías. Asimismo, es recomendable evaluar otros aspectos como la escritura, lectura, comunicación y lenguaje.

4.4. RESULTADOS ESPERADOS DE LA ALTERNATIVA

Conscientes que la ejecución de un programa de intervención neuromotriz en los niños escolarizados y no escolarizados con Síndrome de Down ayudara a desarrollar distintas esferas de aprendizajes, se esperan los siguientes resultados:

- Mejorar el desarrollo de los patrones motrices básicos como arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera, control postural, equilibrio y tono muscular.
- Favorecer la plasticidad cerebral y evitar la muerte de las neuronas posibilitando de tal manera, la creación de distintas conexiones neuronales que le ayuden al niño con Síndrome de Down a mejorar el aprendizaje y la memoria.
- Desarrollar de manera progresiva las esferas socio-afectivas, cognitivas y motrices, favoreciendo de esta manera, el desarrollo integral, coordinación, lateralidad, escritura, lectura, lenguaje, comunicación, propiocepción, entre otras.
- Preparar a los niños con Síndrome de Down para afrontar situaciones de la vida cotidianas que incluyan la realización de movimientos simples y complejos.
- Involucrar a las autoridad, docentes, padres y miembros de sectores o comunidades a que formen parte como agentes externos contribuyendo de manera positiva al desarrollo neuromotriz del niño escolarizado y no escolarizado con Síndrome de Down.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Arana, D. (2018). Desarrollo de las habilidades motrices de las personas con discapacidad intelectual a través del proceso cognitivo. *Arte y Salud*, Vol. 19, 225–244. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6035/Artseduca.2018.19.10>
- ARCOS, D. (2015). *ESTIMULACIÓN SENSORIAL A NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN PARA DESARROLLAR Y MEJORAR SU COMUNICACIÓN* [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR]. file:///C:/Users/Personal/Downloads/1) TESIS.pdf
- Barrero Borrillo, M., Vergara-Morague, E., & Martín-Lobo, P. (2015). Avances neuropsicológicos para el aprendizaje matemático en educación infantil: la importancia de la lateralidad y los patrones básicos del movimiento. *Educación Matemática En La Infancia*, 22–31. <http://edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/142/135>
- BONILLA CÁCERES, P. E. (2014). *ESTIMULACION TEMPRANA ASOCIADA AL DESARROLLO PSICOMOTRIZ EN NIÑOS DE 3 AÑOS DE EDAD EN LA UNIDAD EDUCATIVA DE LA CUNA A LA LUNA EN EL PERIODO 2013 - 2014* [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR]. http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/7836/Tesis_Final_ESTIMULACION_TEMPRANA.pdf?sequence=1
- Casiano Carballo, L. (2020). *Actividad Física, Deporte y Salud: que es la Neuromotricidad*. <https://www.diariodebatepregon.com/boca/actividad-fisica-deporte-y-salud-que-es-la-neuromotricidad-n52659>
- Castillero Mimenza, O. (n.d.). *Corteza motora del cerebro: partes, ubicación y funciones*. Psicología y Mente. <https://psicologiamente.com/neurociencias/corteza-motora-cerebro>
- Cidoncha Falcón, V., & Diaz Rivero, E. (2012a). El desarrollo motor en la infancia. *Efdeportes.Com*, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd166/el-desarrollo-motor-en-la-infancia.htm>
- Cidoncha Falcón, V., & Diaz Rivero, E. (2012b). El desarrollo motor en la infancia. *Efdeportes.Com*, 1–1.
- Contreras Jáuregui, F. A., López Rodríguez, A., & Maqueira Caraballo, C. G. (2011). Propuesta metodológica para el mejoramiento motriz en niños con Síndrome de Down, que favorezca su inclusión a la educación regular. *Efdeportes.Com*, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd154/mejoramiento-motriz-en-ninos-con-sindrome-de-down.htm>
- Del Hierro Pavón, E. J. (2019). *Implementación y eficacia de la Sala de Estimulación Multisensorial para mejorar el nivel de atención focalizada y selectiva, en alumnos con síndrome de Down de la Fundación Cultural Edgar Palacios – SINAMUNE, en el periodo abril 2019 – septiembre 2019* [UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR]. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20028/1/T-UCE-0020-CDI-264.pdf>
- DELGADO VILLAMIL, L. C., & LÓPEZ ZAMBRANO, G. D. (2018). *INTEGRACIÓN SENSORIAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO: FUNDAMENTOS CONCEPTUALES Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN EN EL AULA* [INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO]. https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1264/INTEGRACIÓN_SENSORIAL....pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Edurne Vitas, E. (2018). *Integración Sensorial y Psicomotricidad educativa: Medios favorecedores del aprendizaje en Educación Infantil* [Universidad Internacional de La Rioja]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6651/EDURNE_VITAS.pdf?sequence=3&isAllowed=y

- Erazo Santander, Ó. A. (2018). Dificultades en integración sensorial, afectividad y conducta en estudiantes de una escuela pública. *Praxis & Saber*, Vol. 9, 143–159. <https://doi.org/https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n20.2018.5884>
- Flores Vicencio, B. M., Araya Lillo, M. F. S., Chacón Campusano, A. E., Aravena Arriagada, N. A., Gallo Rojas, C. F., Rodríguez Tauler, J. E., & Vallejos Zapata, C. A. (2013). *Evaluación de patrones motores básicos en niños y niñas entre 9 a 11 años con discapacidad cognitiva y síndrome de Down*. Universidad Andrés Bello.
- García Hermosa, F. J. (2012). *ESTUDIO DE LA RELACIÓN ENTRE DESARROLLO MOTOR Y DETERMINADOS ASPECTOS DE LA ESCRITURA EN ALUMNOS DE SEGUNDO CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA* [UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1043/2012_11_07_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gil Madrona, P., Contreras Jordán, O. R., & Gómez Barreto, I. (2008). HABILIDADES MOTRICES EN LA INFANCIA Y SU DESARROLLO DESDE UNA EDUCACIÓN FÍSICA ANIMADA. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1022-6508-X, 71–96. <https://www.redalyc.org/pdf/800/80004706.pdf>
- Godínez, S. (2019). *NEUROPSICOLOGÍA: BASES CONCEPTUALES*. NeuroClass. <https://neuro-class.com/neuropsicologia-bases-conceptuales/>
- Gómez Álvarez, N., Maudier Vásquez, M., López Fontanilla, M., Venegas Mortecinos, A., Zapata Rodríguez, V., & Pavez-Adasme, G. (2018). Relación entre control postural y desarrollo motor en niños con Síndrome de Down y con desarrollo típico de Chillán. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, Vol. 19, 1–8. <https://doi.org/https://doi.org/10.29035/rcaf.19.1.2>
- Gómez Álvarez, N., Venegas Mortecinos, A., Zapata Rodríguez, V., López Fontanilla, M., Maudier Vásquez, M., Pavez-Adasme, G., & Hernández-Mosqueira, C. (2018). Efecto de una intervención basada en realidad virtual sobre las habilidades motrices básicas y control postural de niños con Síndrome de Down. *REVISTA CHILENA DE PEDIATRÍA*, 747–752. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcp/v89n6/0370-4106-rcp-01202.pdf>
- González Ayala, P. M., Hurtado Ramo, C. del R., Vea Martínez, B. G., Tolano Fierros, E. J., & Toledo Domínguez, I. de J. (2020). Efecto de un programa de psicomotricidad para niños con Síndrome de Down. *La Sociedad Académica*, 36–43. https://www.itson.mx/publicaciones/sociedad-academica/Documents/LSA_FINAL_compressed.pdf#page=38
- GUAGUA CARVACHE, A. K. (2018). *ANÁLISIS NEUROMOTRIZ Y LATERALIDAD DE LOS NIÑOS Y NIÑAS DEL INICIAL 2 (4 AÑOS) DE LA ESCUELA “LEÓN DE FEBRES CORDERO”* [PONTIFICA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR]. [https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1759/1/CARVACHE GUAGUA ANA KAREN.pdf](https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1759/1/CARVACHE%20GUAGUA%20ANA%20KAREN.pdf)
- Guerrero Romero, D. E. (2016). *Estudio sobre neuromotricidad y lateralidad de niños y niñas de la Etnia Nükkak Makú*. [Universidad Internacional de La Rioja Máster universitario en Neuropsicología y Educación]. [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4587/GUERRERO ROMERO%2C DELLYS ERADYS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4587/GUERRERO_ROMERO%20DELLYS%20ERADYS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Izurieta Robles, A. M. (2019). *MÉTODO HALLIWICK EN EL DESARROLLO MOTOR GRUESO DE NIÑOS/AS DE 0 – 2 AÑOS QUE ACUDEN AL CENTRO INCLUSIVO DE DISCAPACIDADES EL PERAL* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO]. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30345/2/TESIS COMPLETA.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/30345/2/TESIS%20COMPLETA.pdf)
- Jiménez, J., Salazar, W., & Morera, M. (2013). Diseño y validación de un instrumento para la evaluación de patrones básicos de movimiento Motricidad. *European Journal of Human*

- Movement*, Vol. 31, 87–97. <https://www.redalyc.org/pdf/2742/274229586006.pdf>
- López Martínez, A., & López López-Menchero, J. L. (2012a). Educación Infantil. Las habilidades motrices básicas. *Efdeportes.Com*, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd175/educacion-infantil-las-habilidades-motrices-basicas.htm>
- López Martínez, A., & López López-Menchero, J. L. (2012b). Educación Infantil. Las habilidades motrices básicas. *Efdeportes.Com*, 1–1.
- Lozada-Muñoz, T. S. S., & Vargas-Hernández, J. S. (2020). CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES MOTRICES BÁSICAS EN PERSONAS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 6(2), 14–27. <https://doi.org/10.31910/rdafd.v6.n2.2020.1566>
- Luna Villouta, P., Rodríguez Moreno, V., Sandoval Cárcamo, M., & Carreño Urrea, M. (2006). ANÁLISIS DE PATRONES MOTORES FUNDAMENTALES EN NIÑOS DE 4 Y 5 AÑOS DE COLEGIOS PARTICULARES SUBVENCIONADOS DE CONCEPCIÓN. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, Vol. 17, 19–28. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5256/525664808002/html/index.html>
- Maggiolo Landaeta, M., Paz Gazmuri Barros, M. de la, & Paz Walker Slimming, A. (2006). LA INTEGRACIÓN SENSORIAL EN LOS NIÑOS CON TRASTORNO ESPECÍFICO DE LENGUAJE (TEL): UN ESTUDIO PRELIMINAR. *Revista CEFAC*, Vol. 8, 301–312. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169320536007>
- Mallea Ovalle, N., Niemeyer Silva, D., & Rodríguez Alvarez-Uribarri, L. (2014). *Nivel de motricidad de niños con síndrome de down de 6 a 10 años de edad medido a través del test de McClenaghan y Gallahue* [UNIVERSIDAD ANDRES BELLO DE CHILE]. [http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/729/a110247_Mallea_N_Nivel de motricidad de ninos_2014_Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unab.cl/xmlui/bitstream/handle/ria/729/a110247_Mallea_N_Nivel_de_motricidad_de_ninos_2014_Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mas, M. J. (2015). *Etapas del neurodesarrollo*. Neuronas En Crecimiento. <https://neuropediatra.org/2015/12/16/etapas-del-neurodesarrollo/>
- Medina Alva, M. del P., Caro Kahn, I., Muñoz Huerta, P., Leyva Sánchez, J., Moreno Calixto, J., & Vega Sánchez, S. M. (2015). NEURODESARROLLO INFANTIL: CARACTERÍSTICAS NORMALES Y SIGNOS DE ALARMA EN EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, Vol. 32, 565–573. <https://www.redalyc.org/pdf/363/36342789022.pdf>
- Niño Baraja, L. (2015). *Lateralidad y neuromotricidad en relación con rendimiento lectoescriptor en niños de primaria* [UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA]. [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4562/NIÑO BARAJAS%2CLEOMARY.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4562/NIÑO_BARAJAS%2CLEOMARY.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- NÚÑEZ GARRIDO, M. D. P. (2012). *INFLUENCIA DE LOS PATRONES MOTORES BÁSICOS EN LA ESCRITURA EN NIÑOS DE TERCERO DE PRIMARIA*. [Universidad Internacional de La Rioja]. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/1318/2013_01_02_TFM_ESTUDIO_DEL_TRABAJO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Núñez Sandoval, R. (2011a). Características motrices de niños y niñas con Síndrome de Down. *Efdeportes.Com*, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd163/caracteristicas-motrices-de-ninos-con-sindrome-de-down.htm>
- Núñez Sandoval, R. (2011b). Características motrices de niños y niñas con Síndrome de Down. *Efdeportes.Com*, 1–1.
- Plata Martínez, D. (2017). Estudio de la psicomotricidad en el alumnado de Educación Primaria.

Efdeportes.Com, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd234/estudio-de-la-psicomotricidad-en-educacion-primaria.htm>

Portero Arcos, P. G. (2013). *LA IMPORTANCIA DE LAS TÉCNICAS PSICOMOTRICES EN LA ADQUISICIÓN DE PATRONES DE LOS MOVIMIENTOS ELEMENTALES EN LOS NIÑOS DE 3 A 4 AÑOS EN LA ESCUELA SAGRADA FAMILIA DE LA CIUDAD DE AMBATO EN EL PERIODO ABRIL - SEPTIEMBRE 2011* [UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO]. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5527/1/PATRICIA GEOVANNA PORTERO ARCOS.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5527/1/PATRICIA_GEOVANNA_PORTERO_ARCOS.pdf)

QUISPE FLORES, M. (2014). *HABILIDADES MOTRICES BÁSICAS EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUATRO Y CINCO AÑOS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 274 LAYKAKOTA PUNO - 2014* [UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO]. https://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/2682/Quispe_Flores_Maritzza.pdf

Torrecilla González, C., & Sánchez Alcolea, E. (2016). Patrones básicos de movimiento. Evaluación y propuesta práctica para su mejora. *Efdeportes.Com*, 1–1. <https://www.efdeportes.com/efd214/patrones-basicos-de-movimiento-evaluacion.htm>

VALENCIA BENITEZ, M. A., VALENZUELA ROBLES, V. D. J., & GONZÁLEZ TREVIZO, M. A. (2019). Determinación de niveles de madurez neuromotriz mediante estimulación de patrones básicos de movimiento en preescolares. *Congresos de GKA, [GKA EDU 2020] Congreso Internacional de Educación y Aprendizaje*. <https://conferences.eagora.org/index.php/educacion-y-aprendizaje/EDU2020/paper/view/11584>

Vélez Moreno, T. E. (2019a). *Análisis del desarrollo neuromotriz y lateralidad en los niños y niñas del subnivel 2 de la EEGB “San José Benito Cottolengo” del cantón Esmeraldas* [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS]. <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/1942/1/VÉLEZ MORENO THALÍA ELIZABETH.pdf>

Vélez Moreno, T. E. (2019b). *Análisis del desarrollo neuromotriz y lateralidad en los niños y niñas del subnivel 2 de la EEGB “San José Benito Cottolengo” del cantón Esmeraldas*. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR SEDE ESMERALDAS.

ANEXOS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



Archivos fotográficos del estudio realizado en los niños escolarizados con Síndrome de Down, de la Escuela Especial “3 de Diciembre”, del Cantón Vinces.



Entrevista a los docentes



Recibimiento a los padres, docentes y niños



Valoración (peso-talla-edad-sexo-imc)



Evaluación de los PMB



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE
PRESENCIAL



**ENTREVISTA DIRECCIONADA A LOS DOCENTES DE LA ESCUELA
ESPECIAL “3 DE DICIEMBRE”, DEL CANTÓN VINCES.**

INSTRUCCIONES

Solicito a usted responder todas las preguntas por cuanto son de importancia para los fines de la investigación.

1. Sírvase contestar con sinceridad cada una de las interrogantes; sus respuestas tienen el carácter de confidencial.

PREGUNTAS

1. ¿Cree usted que los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre” son capaces de reconocer de forma autónoma las partes del cuerpo como cabeza, cara, ojos, manos, etc. y dominar su propio cuerpo?
2. ¿Qué tipo de materiales, actividades o ejercicios usted considera para trabajar el esquema corporal en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?
3. ¿Por qué cree usted que es importante trabajar la lateralidad y por medio de que ejercicios la desarrolla en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?
4. ¿Cuáles son los materiales, actividades o ejercicios que usted considera para trabajar la coordinación dinámica-general y viso-motriz en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?
5. ¿Considera usted que la integración sensorial es importante para desarrollar los aspectos propioceptivos, cognitivos, motrices y socio-afectivos en los niños/as con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”? ¿Por qué?
6. ¿A través de que recursos, actividades o ejercicios usted considera para una estimulación sensorial adecuada para los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?

7. ¿Qué metodología de enseñanza-aprendizaje utiliza usted con más frecuencia para desarrollar el tono muscular, equilibrio y control postural en los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre”?
8. ¿Cree usted que los niños escolarizados con SD de la Escuela “3 de Diciembre” son capaces de dominar movimientos organizados y coordinados como arrastre, gateo, marcha, triscado, carrera y a través de que metodología los trabaja?
9. ¿La Escuela Especial “3 de Diciembre” cuenta con algún programa de intervención para que los niños escolarizados con SD puedan desarrollar áreas cognitivas y motrices a través del movimiento?
10. ¿Considera usted necesario que los niños escolarizados con SD de la Escuela Especial “3 de Diciembre” formen parte de algún programa que desarrolle todos aspectos antes mencionados de manera híbrida? ¿Por qué?

Carta de consentimiento informado



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE



VINCES 09/08/2021

CARTA DE CONSENTIMIENTO PARA PADRES O REPRESENTANTES LEGALES DE LOS NIÑOS ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA ESCUELA ESPECIAL "3 DE DICIEMBRE", DEL CANTÓN VINCES.

Yo, Narcisca Edelmira P. identificado con CC N° 1202868624, como padre y representante legal del niño(a) Renny Edelmira A. acepto voluntariamente que mi hijo(a) participe en el proyecto de investigación titulado: **INCIDENCIA DE LA NEUROMOTRICIDAD EN EL DESARROLLO DE LOS PATRONES MOTRICES BÁSICOS EN LOS NIÑOS ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA ESCUELA ESPECIAL "3 DE DICIEMBRE", DEL CANTÓN VINCES**, el cual es dirigido por los Sres. Jonathan Jacinto Naranjo Vera y Joel Alexander Naranjo Villavicencio, alumnos de la Universidad Técnica de Babahoyo; ejecutado como requisito para optar al título de Lcdo. en Pedagogía de la Actividad Física y Deporte.

Por lo anterior, afirmo tener conocimiento del estudio por realizar, además he tenido la oportunidad de resolver mis inquietudes en relación con su desarrollo e implicaciones. Entiendo que mi participación es voluntaria y que soy libre de retirar a mi hijo(a) del estudio sin necesidad de dar alguna explicación adicional. Por otro lado, me han garantizado la confidencialidad, justicia, equidad y autonomía en la participación y manejo de toda la información que aquí se recolecte.

Por lo anterior, accedo a tomar parte en el estudio y estoy de acuerdo en permitir que la información obtenida sea presentada con fines académicos y científicos, mediante congresos o publicaciones.

Nombres y apellidos del Padre, o de la Madre: Firma:

Narcisca Edelmira P. Narcisca Edelmira P.

Nombres y apellidos de los investigadores: Firma:

Jonathan Jacinto Naranjo Vera Jonathan Jacinto Naranjo Vera

Prueba de evaluación neuromotriz "EVANM"



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE



APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE EVALUACIÓN NEUROMOTRIZ "EVANM"
EN LOS NIÑOS ESCOLARIZADOS CON SÍNDROME DE DOWN DE LA
ESCUELA ESPECIAL "3 DE DICIEMBRE", DEL CANTÓN VINCES

NOMBRE: Rosario Gilman A. EDAD: 24
 ESCUELA: Escuela Especial "3 de Diciembre" AÑO BÁSICO: 3^{er} de Básica.

Objetivo:

Evaluar el estado de los patrones motrices básicos en los niños escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial "3 de Diciembre", del Cantón Vinces a través de la prueba neuromotriz "EVANM".

Instrucciones:

A continuación, se presentará un instrumento de verificación o registro, a través de una prueba de evaluación Neuromotriz (EVANM), que permite observar y registrar los patrones motrices básicos de los niños/as escolarizados con Síndrome de Down de la Escuela Especial "3 de Diciembre" del Cantón Vinces y establecer una valoración cuantitativa. Los niños/as que forman parte del proceso de evaluación, deberán realizar las actividades de manera autónoma previo a las indicaciones del evaluador, quien calificara con la mayor cantidad exacta cada patrón de movimiento.

ARRASTRE	SI	NO
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)	X	-
2. Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado		X
3. Cabeza elevada y hacia delante		X
4. Hombros ligeramente elevados con respecto al suelo		X
5. Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° con respecto al cuerpo	X	
6. Brazo adelantado, tras el impulso: flexionado 90° en el codo	X	
7. Brazo adelantado: mano con los dedos juntos y señalando hacia delante	X	
8. Brazo retrasado: Encogido a la altura del hombro y sin realizar movimiento		X

ARRASTRE
 14= ADQUIRIDOS
 Y
 AUTOMATIZADOS
 (3)
 -7-13 = EN
 PROCESO (2)
 -1-6 = NO
 ADQUIRIDOS (1)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE



9. Pierna adelantada: ángulo de 90° en cadera	X	
10. Pierna adelantada: en contacto con el suelo	X	
11. Pierna adelantada: dedo gordo del pie apoyado en el suelo para el impulso		X
12. Pierna retrasada: relajada y estirada a continuación del tronco		X
13. Pierna retrasada: mientras se avanza permanece contra el suelo		X
14. Avance considerable (se observa progresión en el espacio) y fluido (rítmico)		X
TOTAL	3	
GATEO		
	SI	NO
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)	X	
2. Movimiento simétrico (mismo movimiento con ambos lados) y automatizado	X	
3. Cabeza ligeramente elevada con respecto al tronco y relajada		X
4. Manos abiertas	X	
5. Manos se dirigen hacia delante		X
6. Piernas paralelas	X	
7. Muslos en línea con la cadera perpendiculares al suelo	X	
8. Rodillas se levantan ligeramente y siguen la trayectoria de las manos	X	
9. Pies alineados hacia detrás		X
10. Pies se arrastran con el empeine en contacto con el suelo	X	
TOTAL	7	
MARCHA		
	SI	NO
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)	X	
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		X
3. Equilibrio correcto		X
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		X
5. Tronco recto sin tensión		X
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro		
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y apoyo doble (dos pies)	X	
8. Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta	X	
9. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha	X	

**GATEO/MARCHA/
TONO MUSCULAR**

10= ADQUIRIDOS Y AUTOMATIZADOS (3)

5-9= EN PROCESO (2)

1-4 = NO ADQUIRIDOS (1)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE



10. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros		X
TOTAL	4	
TRISCADO	SI	NO
1. Movimiento contralateral (una pierna y el brazo contrario a la vez)		X
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		X
3. Equilibrio correcto		X
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		X
5. Tronco recto sin tensión		X
6. Movimiento de balanceo de los brazos desde el hombro		X
7. Cuatro fases: apoyo doble (dos pies), apoyo simple (un pie), vuelo (sin apoyo) y apoyo simple (un pie)		X
8. Ligera flexión del pie y la pierna de apoyo (para el impulso)		X
9. Extensión completa de la pierna de apoyo después del impulso		X
10. Muslo de la pierna adelantada elevado		X
11. Apoyo del talón y transferencia del peso a la punta		X
12. Pies en línea siguiendo la dirección de la marcha		X
13. Pies separados, aproximadamente, a la altura de los hombros		X
TOTAL	0	
CARRERA	SI	NO
1. Movimiento contralateral (pierna derecha y brazo izquierdo a la vez)		X
2. Movimiento rítmico en las zancadas (ritmo uniforme) y automatizado		X
3. Equilibrio correcto		X
4. Cabeza elevada y mirando hacia delante		X
5. Tronco ligeramente inclinado hacia delante	X	
6. Movimiento de balanceo de los brazos con flexión de los codos en 90°		X
7. Dos fases: apoyo simple (un pie) y fase de vuelo (sin apoyo)		X
8. Ligera flexión del pie y la pierna de apoyo		X
9. Extensión completa de la pierna de apoyo después de la flexión inicial		X
10. Muslo de la pierna adelantada muy elevado o paralelo al suelo		X
11. Pequeña rotación interna del pie y la pierna que van hacia delante		X

CARRERA
CONTROL
POSTURAL
EQUILIBRIO
 11= ADQUIRIDO Y AUTOMATIZADO (3)
 6-11 = EN PROCESO (2)
 1-5 = NO ADQUIRIDO (1)



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE



TOTAL	SI	NO
CONTROL POSTURAL		
OBSERVACIÓN VERTICAL		
1. Cabeza en la línea media y alineada con los hombros		X
2. Hombros en la línea de la gravedad (pasa por el medio de la articulación)		X
3. Tronco en la vertical (ni hacia delante, ni hacia detrás)		X
4. Caderas en la vertical y en línea con los hombros y el fémur		X
5. Rodillas en línea con el fémur		X
6. Pies apoyados sobre toda la planta	X	
TOTAL	1	
OBSERVACIÓN DE FRENTE	SI	NO
7. Hombros simétricos y a la misma altura		X
8. Tronco sin desviación lateral		X
9. Caderas simétricas sin desviación lateral		X
10. Rodillas simétricas y ligeramente separadas entre sí		X
11. Dedos de los pies mirando al frente o ligeramente hacia el exterior	X	
TOTAL	1	
EQUILIBRIO	SI	NO
EQUILIBRIO ESTÁTICO (OJOS CERRADOS)		
1. Mantiene el equilibrio en la postura del avión		X
2. Mantiene el equilibrio en posición bípeda con los pies juntos		X
3. Mantiene el equilibrio apoyado sobre las puntas de los pies		X
4. Mantiene el equilibrio de pie sobre una línea con un pie delante del otro		X
5. Mantiene el equilibrio sobre la pierna derecha		X
6. Mantiene el equilibrio sobre la pierna izquierda		X
TOTAL	0	
EQUILIBRIO DINÁMICO	SI	NO
7. Marcha hacia delante controlada sobre una línea con los pies continuos		X
8. Marcha controlada hacia detrás sobre una línea con los pies continuos		X
9. Saltos controlados en el sitio sobre el pie derecho		X
10. Saltos controlados en el sitio sobre el pie izquierdo		X



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA
EDUCACIÓN
PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE



11. Saltos controlados con los pies juntos hacia delante y hacia detrás (alternos)		X
TOTAL	0	
TONO MUSCULAR		
	SI	NO
1. De pie, tiene una posición firme, espalda recta y cabeza elevada	X	
2. Adopta la posición de cuclillas y se levanta sin ayuda y con poco esfuerzo	X	
3. Adopta la posición de cuclillas y se levanta sin ayuda y con poco esfuerzo	X	
4. En tendido supino contrae con fuerza el abdomen y mantiene la contracción		X
5. En tendido supino contrae con fuerza los brazos y mantiene la contracción	X	
6. En tendido supino aprieta con fuerza las manos y mantiene la contracción	X	
7. En tendido supino contrae con fuerza las piernas y mantiene la contracción		X
8. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de los brazos sin resistencia		X
9. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de los brazos sin resistencia		X
10. En tendido supino se realiza la flexión pasiva de las piernas sin resistencia		X
11. En tendido supino se realiza la extensión pasiva de las piernas sin resistencia		X
TOTAL	5	

RESUMEN DEL ESTUDIANTE	1. SIN ADQUIRIR	2. EN PROCESO	3. ADQUIRIDOS Y AUTOMATIZADOS
ARRASTRE	X		
GATEO		X	
MARCHA	X		
TRISCADO	X		
CARRERA	X		
CONTROL POSTURAL	X		
EQUILIBRIO	X		
TONO MUSCULAR		X	